

Série A, N° 45

N° d'ordre : 52

THÈSES

PRÉSENTÉES A LA

FACULTÉ DES SCIENCES

Pour obtenir le titre de Docteur de l'Université de Paris

PAR

M^{lle} Marcelle LAMBERT

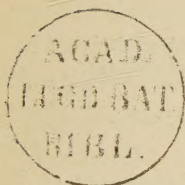
1^{re} thèse

Contribution à l'étude des poils de l'homme et des animaux

2^e thèse

Propositions données par la Faculté

Soutenues le // mars 1910 devant la Commission d'examen



MM. VÉLAIN, *Président*

CHATIN,

G. BERTRAND } *Examineurs*



PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1910

Faculté des Sciences de l'Université de Paris

MM.

Doyen P. APPELL, Professeur. Mécanique rationnelle.

Doyen honoraire . . . G. DARBOUX, — Géométrie supérieure.

Professeurs honoraires. { L. TROOST.
Ch. WOLF.
J. RIBAN.

Professeurs { LIPPMANN . . . Physique.
BOUTY. Physique.
BOUSSINESQ . . . Physique mathém. et calcul des probabilités.
PICARD Analyse supérieure et algèbre supérieure.
H. POINCARÉ . . . Astronomie mathém. et mécanique céleste.
Y. DELAGE . . . Zoologie, anatomie, physiologie comparée.
G. BONNIER. . . Botanique.
DASTRE Physiologie.
KÖNIGS Mécanique physique et expérimentale.
VÉLAIN Géographie physique.
GOURSAT Calcul différentiel et calcul intégral.
CHATIN Histologie.
HALLER Chimie organique.
JOANNIS Chimie (Enseignement P. C. N.).
JANET. Physique.
WALLERANT . . . Minéralogie.
ANDOYER. . . . Astronomie physique.
PAINLEVÉ Mathématiques générales.
HAUG Géologie.
TANNERY. Calcul différentiel et calcul intégral.
RAFFY Application de l'analyse à la géométrie.
HOUSSAY Zoologie.
H. LE CHATELIER Chimie.
Gabriel BERTRAND Chimie biologique.
M^{me} P. CURIE. . . Physique générale.
CAULLERY . . . Zoologie (Evolution des êtres organisés).
C. CHABRIÉ. . . Chimie appliquée.
G. URBAIN . . . Chimie.
BOREL Théorie des fonctions.
MARCHIS. . . . Aviation.
N... Physique.
N... Zoologie, anatomie, physiologie comparée

Professeurs adjoints. { PUISEUX Mécanique et astronomie.
LEDUC Physique.
MATRUCHOT . . . Botanique.
MICHEL Minéralogie.
G. PRUVOT. . . Anatomie comparée.

Secrétaire A. GUILLET.

INTRODUCTION

Un intérêt scientifique de premier ordre s'attache à la connaissance des poils de l'homme et des animaux ; ce sont, en effet, ces annexes épidermiques qui ont fourni les caractères distinctifs les plus fixes et les plus apparents entre les diverses espèces animales, entre les diverses races humaines. Si l'on envisage en outre les usages innombrables auxquels se sont prêtés les poils dans l'industrie, en rapport avec leurs propriétés si variées : confection de fourrures, de tissus de draps, de balais, brosses, pinceaux, etc., on n'aura pas de peine à comprendre les raisons qui ont conduit les mammalogistes à faire de l'étude des poils leur objet de prédilection.

Le simple examen à l'œil nu des pelages des animaux fournit déjà des renseignements importants ; pendant longtemps il a paru suffire à tous les besoins des zoologistes et des industriels. Mais des problèmes importants ont surgi, relativement au développement des poils, à leur structure, leur mue, leurs changements de coloration, problèmes qui n'ont pu être résolus que par l'emploi du microscope.

Or, l'examen des poils à des grossissements moyens a suffi pour révéler des particularités de structure remarquables et presque inattendues, pour chaque espèce animale. Alors même que l'aspect morphologique n'accuse pas de grandes différences à l'œil nu, le microscope montre des distinctions profondes entre les poils des animaux de genres différents, en même temps qu'il permet de retrouver des analogies et des ressemblances entre les poils des animaux appartenant à des espèces voisines dans la série animale.

Il est curieux de constater que l'évolution qui a abouti à l'appar-

rition du genre humain ne s'est pas traduite seulement par le développement des centres nerveux psychiques, qui place l'homme au haut de l'échelle des êtres vivants ; elle s'est manifestée aussi par une transformation progressive des divers organes, des divers tissus, des diverses fonctions, qui se sont adaptés aux conditions nouvelles et différentes de l'existence. C'est ainsi que le système pileux présente chez l'homme un aspect tout spécial et distinct de celui que l'on observe chez les animaux, aspect dû à l'atrophie presque généralisée des poils de la surface du corps, marquée surtout chez la femme, où l'on ne retrouve de poils que sur le cuir chevelu, les aisselles, le pubis et le périnée.

Mais les caractères évolutifs apparaissent encore nettement lorsque, au lieu de considérer l'animal dans son ensemble ou dans chacun de ses organes, au point de vue morphologique, on l'étudie dans les détails de la structure et de la constitution de chaque tissu, de chaque élément anatomique. L'homme diffère des animaux par son aspect général ; il s'en sépare aussi par les caractères de chacun de ses éléments.

C'est ainsi qu'on ne saurait confondre la moindre parcelle d'os humain avec un débris d'os provenant d'un animal quelconque : chez aucun animal, en effet, le diamètre des canaux de Havers n'est aussi grand que chez l'homme, chez aucun la distance moyenne de ces canaux n'est aussi élevée ; seuls, les os des singes anthropoïdes ont des caractères voisins de ceux des os humains, mais encore nettement distincts.

De même, par l'étroitesse de son canal médullaire, la finesse du pigment de la substance corticale, la minceur de la cuticule, le poil humain se sépare des poils animaux. Si bien, qu'exception faite pour certaines anomalies qui ont été expliquées d'une façon satisfaisante, on peut dire que tout poil dont le canal médullaire présente un diamètre inférieur au tiers de celui du poil, ne peut être qu'un poil humain ; chez les animaux le même rapport est supérieur à un demi. Là encore les singes anthropoïdes se montrent très voisins de l'homme par l'étroitesse relative du canal médullaire de leurs poils.

Démontrer l'exactitude de cette conception d'une évolution des

organites parallèle à celle des êtres auxquels ils appartiennent eût suffi à justifier l'étude microscopique précise et complète des poils de l'homme et des animaux.

Nul, plus que Waldeyer (1), n'a contribué à fixer nos connaissances sur la structure microscopique des poils, et nous ferons de larges et continuels emprunts au beau livre avec atlas qu'il leur a consacré.

Plus que jamais l'étude des sciences pures trouve aujourd'hui des adeptes ; les satisfactions intellectuelles qu'elle procure à ceux qui s'y livrent suffisent à les récompenser de leur effort.

Cependant, l'homme ferait une œuvre vaine et stérile s'il édifiait la science en simple philosophe contemplateur. La science doit être pour l'homme un moyen d'accroître son bien-être, d'étendre sa puissance dominatrice sur les êtres et sur les choses. C'est pourquoi il est peu de modalités de l'activité humaine qui n'aient profité, de près ou de loin, des progrès de la science.

Le savant envisage bien la possibilité de l'application de ses découvertes, mais, tout entier à ses méditations, il lui répugne d'aborder des problèmes qui lui semblent, à tort, trop mercantiles ; il connaît mal d'ailleurs les besoins de l'industrie. L'industriel, au contraire, obéit trop souvent à la routine ; a-t-il un esprit ouvert au progrès, est-il disposé à emprunter aux sciences les ressources considérables qu'elles offrent pour accroître, améliorer les effets de son activité, il n'a ni la science nécessaire, ni les moyens de l'acquérir.

Ceci est vrai en ce qui concerne les poils : l'industrie, le commerce, la médecine légale, la police scientifique, pourraient tirer de l'étude microscopique des poils des animaux des services considérables ; beaucoup ont déjà eu cette pensée, fort peu ont essayé de la réaliser. C'est que les difficultés abondent. Prenons un exemple : un ou plusieurs poils sont trouvés sur les lieux d'un crime, comment déterminer si ce sont des poils arrachés à une fourrure, et à quelle fourrure ? Le médecin légiste n'a pas le temps d'entreprendre, pour résoudre ce point très particulier, l'étude de toutes

(1) WALDEYER, *Atlas der menschlichen und tierischen Haare*, 1884.

les fourrures ; s'il ouvre l'album de Waldeyer, il trouvera l'image des principaux types de poils, mais si imparfaites, si insuffisantes, qu'il éprouvera les plus grandes peines à se repérer. De même pour l'industriel, l'expert en fourrures, désireux de déceler une falsification. Aussi se contente-t-on de procédés empiriques pour faire le diagnostic entre les fourrures : on distingue la peau de fouine de celle de la marte commune par ce fait que, la première étant pliée, les pointes des poils s'écartent, alors que les poils restent emmêlés pour la seconde. L'examen microscopique du poil permet la distinction immédiate, quelle que soit la préparation que l'on ait fait subir à la peau, et, dans bien des cas, il prouve que la peau ne provient ni de l'un ni de l'autre de ces animaux, mais bien d'une troisième espèce à laquelle on n'avait point songé.

Sauf sur certains points spéciaux, tels que l'étude des laines, faite magistralement par V. Nathusius (1), celle des cheveux des diverses races humaines, exposée récemment par Friedenthal (2), l'examen microscopique des poils n'a pas reçu de nombreuses applications pratiques. La faute en est à l'absence :

1° D'un exposé de l'examen des poils, clair, concis, à la portée des praticiens, industriels, médecins légistes, dont beaucoup n'ont ni le temps, ni les moyens de s'initier aux procédés délicats de la technique histologique ; 2° d'une étude spéciale et détaillée des poils de l'homme et de ceux des animaux dont les fourrures sont utilisées par l'homme, ou qui vivent dans son voisinage et à son contact journalier ; 3° d'un album renfermant des dessins nets, exacts, des poils, reproduits par de bons procédés et destinés à être utilisés comme termes de comparaison.

Nous nous sommes proposé de combler cette lacune.

Notre but n'est donc pas de faire une œuvre pratique, mais d'exposer tous les éléments scientifiques sur lesquels cette œuvre pourrait s'appuyer. Non pas que nous reculions devant la difficulté ; mais une mise au point pratique d'une question doit s'inspirer des réalités ; elle doit viser à résoudre non pas les problèmes que l'on

(1) VON NATHUSIUS, *Das Wollhaar des Schafs*. Berlin, 1866.

(2) FRIEDENTHAL, *Das Haarkleid des Menschen*. Iéna, 1908.

peut imaginer, mais ceux qui se posent chaque jour. Aussi nous réservons-nous de poursuivre cette étude avec un collaborateur compétent.

Dans cette thèse nous exposerons tout d'abord les notions générales sur la structure du poil, indispensables pour l'étude microscopique des poils ; puis, nous étudierons le poil humain ; les poils des divers animaux seront décrits dans une sorte de revue analytique, qui nous permettra d'indiquer les caractères microscopiques des poils dans chaque genre, dans chaque espèce ; nous détaillerons toutefois avec prédilection l'examen des poils des animaux domestiques et des animaux à fourrure que l'on a le plus de chance de rencontrer dans les expertises.

Après avoir achevé cette étude analytique, nous essaierons de grouper d'une façon synthétique les caractères qui permettent d'indiquer de quel animal provient un poil. Nous signalerons les signes distinctifs à l'aide desquels on reconnaît le poil d'un canidé, d'un cervidé, etc. ; sachant à quelle famille appartient l'animal dont on examine le poil, il sera plus aisé de se livrer à des comparaisons directes avec les figures-types représentant les poils des animaux rencontrés le plus fréquemment.

*
* *

Nous adressons à M. le professeur Chatin l'expression de notre gratitude pour l'hospitalité qu'il nous a donnée dans son laboratoire et apprécions l'honneur que nous fait M. le professeur Vélain, en acceptant la présidence de cette thèse.

Grâce à M. le professeur Trouessart, nous avons pu prélever dans la collection du Muséum les poils d'un grand nombre d'animaux qui nous manquaient ou qui nous ont servi à identifier plusieurs fourrures mal connues dans le commerce ; nous lui savons le plus grand gré de son bienveillant accueil.

Nous adressons enfin nos remerciements à M. Vigier, chef des travaux pratiques d'histologie, pour les conseils qu'il a bien voulu nous donner.

Au moment de terminer des études scientifiques qui furent fort longues, nous ne saurions oublier ceux qui, par leurs sacrifices inlassables, nous permirent de les poursuivre en toute tranquillité : Nous adressons à notre père et à notre grand'mère l'assurance de notre infinie gratitude et nous plaisons à évoquer aussi le souvenir de notre mère, malheureusement enlevée trop tôt à notre affection.

CHAPITRE PREMIER

GÉNÉRALITÉS SUR LA STRUCTURE DU POIL

Dans l'exposé des généralités sur la structure du poil, nous avons surtout eu pour but d'étudier en détail les caractères qui peuvent rendre le plus de services au point de vue du diagnostic différentiel des poils dans la série animale. Aussi trouvera-t-on seulement de brèves indications sur la structure du bulbe, du follicule pileux et de ses annexes.

§ 1. — Technique de l'examen des poils.

Prélèvement. — Qu'il s'agisse de recueillir des poils sur un animal vivant, un animal mort ou empaillé, ou sur une fourrure, on se sert d'une petite pince fine, qui permet, dans la plupart des cas, d'arracher le poil en entier, c'est-à-dire muni de son bulbe.

Déshydratation. — Si les poils sont frais, on peut les déshydrater par un séjour de quelques minutes dans l'alcool absolu. Cette précaution n'est pas nécessaire lorsqu'on s'occupe de fourrures, ces dernières ayant subi une série de préparations qui ont rendu le poil très sec.

S'il s'agit d'animaux en captivité, on est souvent obligé de laver à grande eau, et même au savon, les poils recueillis, pour les débarrasser des parasites et des débris de toutes sortes qui les souillent. On peut ensuite les faire sécher, en les traitant par l'alcool absolu, au besoin.

Décoloration. — Les poils de certains animaux (poils d'éléphant, de chimpanzé, etc.) sont si foncés, chargés d'une telle quantité de pigment, qu'il n'est pas possible de distinguer au microscope les détails de leur structure; il est donc nécessaire de les décolorer. La décoloration au moyen de l'acide chlorique ne nous a pas donné de bons résultats, car il est difficile de graduer l'effet de ce réactif, dont la préparation est d'ailleurs assez délicate.

L'acide azotique pur nous a semblé, au contraire, un assez bon agent de décoloration, à condition, bien entendu, d'en surveiller l'action. On place, dans un tube à essai rempli aux trois quarts d'acide azotique, les poils à décolorer, et on les examine de temps en temps au microscope pour en étudier le degré de transparence. La durée du séjour dans le réactif, nécessaire pour une bonne décoloration, est très variable. Pour certains poils elle peut être de dix minutes; pour d'autres, elle peut atteindre une demi-heure, dépendant, en somme, de l'épaisseur du poil et de la quantité de pigment qu'il renferme.

L'eau oxygénée fournit les meilleurs résultats, à condition d'employer une solution riche; nous avons utilisé une solution-mère, à 100 volumes, provenant de chez Merck. Il suffit alors d'une demi-heure pour obtenir une décoloration suffisante, mais on peut sans inconvénient laisser séjourner les poils plusieurs heures dans la solution, sans qu'ils subissent d'altérations marquées.

Les poils, une fois décolorés, doivent être lavés à grande eau pour enlever l'excès d'acide azotique ou d'eau oxygénée, puis séchés et déshydratés.

Montage. — Ces opérations préliminaires étant terminées, on peut procéder au montage des poils soit dans l'eau, soit dans le baume de Canada, et même l'emploi successif de ces deux procédés est indispensable dans bien des cas, pour l'étude d'un même poil.

On disposera les poils sur la lame de verre en lignes parallèles, de façon à pouvoir les étudier dans toute leur longueur; mais souvent les poils sont si longs qu'il est nécessaire de les couper en deux, trois, quatre tronçons suivant leur longueur et de placer ces tronçons les uns au-dessous des autres; malgré cela, nous utilisons, pour les recouvrir, des lamelles de verre mince de 50 millimètres de lon-

gueur, ce qui permet d'examiner ces poils dans une grande partie de leur étendue.

Pour que les poils ou les parties de poils restent bien séparés les uns des autres, on recouvre la lame de quelques gouttes d'une solution de gélatine très étendue; puis, après avoir disposé les poils parallèlement les uns aux autres sur la lame, on place la préparation à l'étuve jusqu'à dessiccation. Il ne reste plus ensuite qu'à ajouter une goutte d'eau ou de baume sur la lame et à recouvrir d'une lamelle.

§ 2. — Jarres et duvets.

On doit distinguer deux sortes de poils chez les mammifères, à savoir : les *jarres* et les *duvets*.

Les jarres sont en général longues, épaisses, rigides.

Les poils de duvet sont situés sous les précédents; ils sont d'habitude plus courts, fins et souvent frisés, soyeux ou laineux.

La fourrure des mammifères diffère suivant la saison : l'hiver, elle devient beaucoup plus épaisse, beaucoup plus douce, il y a peu de jarres, et les poils de duvets sont abondants et serrés; l'été, au contraire, les jarres dominent dans la fourrure et s'épaississent, pendant que le duvet se fait rare.

Les fourrures étant recherchées surtout à cause de leur finesse, de leur douceur et de leur solidité, elles seront d'autant plus appréciées qu'elles renfermeront une plus grande quantité de duvet. Aussi s'efforce-t-on de tuer les animaux à fourrure pendant la saison d'hiver.

Outre les jarres et les duvets, existent d'autres poils auxquels on a donné des noms variables, suivant les caractères qui les distinguent. C'est ainsi qu'on nomme : *piquants*, les gros poils, rigides, aigus du porc-épic et du hérisson; *soies*, les poils moins gros, moins résistants, mais encore rigides du sanglier et du porc; *crins*, les poils plus longs, plus souples, encore assez épais qu'on rencontre chez le cheval; enfin les poils des moutons fins et frisés constituent *la laine*.

§ 3. — Structure du poil.

Le poil est une production de nature épidermique. Il présente la forme d'une tige plus ou moins flexible et résistante, dans laquelle on peut différencier le corps du poil et les deux extrémités. L'une des extrémités, libre et plus ou moins effilée, forme la *pointe* du poil; l'autre, profonde et renflée, constitue le *bulbe*.

Le corps du poil comprend deux portions : la *tige*, qui émerge de la surface de la peau, et la *racine* incluse dans le *follicule pileux*. Enfin, le poil est accompagné d'une série d'organes qui en constituent les *annexes*.

Bulbe du poil. — L'étude de cette extrémité du poil ne peut pas rendre de très grands services au point de vue du diagnostic des poils. Le plus souvent, en effet, soit qu'on ait à examiner des poils trouvés à terre ou sur un vêtement, soit qu'il s'agisse d'une fourrure à identifier, le bulbe manque. Dans le premier cas, on a souvent affaire à des fragments de poils; dans le second, le tannage et les diverses préparations que doit subir une peau, ont pour effet de la resserrer, si bien que le poil casse près du bulbe, lorsqu'on cherche à l'arracher.

Il existe deux formes de bulbe pour les poils :

1° Le *bulbe creux*;

2° Le *bulbe plein*.

Le *bulbe creux* se rencontre dans tous les poils en pleine vitalité. Excavé pour loger la papille dermique, il présente la forme qu'on peut voir sur la figure 9, pl. 3; il est alors gorgé de sucs. Mais, une fois le terme de l'évolution du poil arrivé, la papille s'atrophie et le bulbe ne recevant plus de nourriture se transforme en une boule blanche et cornée, qui constitue le *bulbe plein* (voir fig. 9, pl. 3).

Suivant que les poils examinés possèdent un bulbe creux ou un bulbe plein, on peut conclure à leur arrachement ou à leur chute spontanée. Trois cas peuvent se présenter :

1° *Les poils sont uniquement à bulbe creux.* — Il est évident qu'ils

n'ont pu tomber d'eux-mêmes, puisque leur développement n'était pas terminé. On peut donc conclure à un arrachement ;

2° *Les poils sont uniquement à bulbe plein.* — Leur développement étant achevé, la chute spontanée de ces poils est probable, surtout si les poils examinés sont nombreux ;

3° *Parmi les poils, quelques-uns sont à bulbe plein et d'autres à bulbe creux.* — Il faut dans ce cas conclure à un arrachement de vieux poils à bulbes pleins, prêts à tomber, et de poils jeunes à bulbes creux.

Pointe du poil. — a) *Poil non coupé.* — Chez les animaux qui vivent à l'état sauvage et dont les poils ne sont jamais coupés, les pointes gardent leur forme primitive. Il en est de même pour un certain nombre d'animaux domestiques (chats, chiens à poils ras, etc.), chez la femme pour les cheveux, chez l'homme et la femme pour les poils du pubis et de l'aisselle.

La forme de la pointe est très variable, suivant la brusquerie avec laquelle la tige se rétrécit pour se terminer, suivant aussi l'aspect même de l'extrémité du poil.

Tantôt la pointe reste épaisse, comme chez la loutre, tantôt elle est mince, effilée, comme chez la marte du Canada. Entre ces deux formes extrêmes, on peut trouver tous les intermédiaires.

Aussi bien dans les pointes épaisses que dans les pointes effilées, l'extrémité peut être pointue, conique ou arrondie, mais bien entendu les formes pointues sont beaucoup plus fréquentes pour les pointes minces et effilées.

En dehors de ces formes typiques, il existe des formes un peu anormales : la *pointe effilochée*, fréquente dans les cheveux de femme, due à l'usage du peigne ; la *pointe fendillée*, visible surtout chez les carnassiers peu soigneux, loup, etc. ; la *pointe en massue*, observée surtout pour les poils de l'aisselle chez l'homme ; la *pointe arrondie* et *régulièrement fragmentée*, comme chez le blaireau ; la *pointe en dard*, rencontrée chez le hérisson.

b) *Poil coupé.* — Un poil récemment coupé présente une section très nette, surtout si le ciseau dont on s'est servi avait un bon tranchant ; mais au bout d'un certain temps, chez l'homme, sous l'influence de frottements contre le chapeau ou les vêtements,

s'il s'agit de cheveux ou de poils du corps, il s'arrondit peu à peu, mais sans arriver jamais à retrouver la forme caractéristique du poil non coupé. De même chez l'animal, l'extrémité du poil coupé s'arrondit peu à peu, par simple frottement contre les objets environnants.

Racine du poil et follicule pileux. — La racine du poil implantée obliquement dans la peau est entourée par trois gaines : 1° la *gaine épithéliale interne*; 2° la *gaine épithéliale externe*; 3° la *gaine fibreuse*.

La *gaine épithéliale interne*, cylindrique, d'épaisseur uniforme, s'étend du col de la papille à la glande sébacée, formant une sorte de manchon au poil. Ses cellules se kératinisent, grâce à l'éléidine dont elles sont chargées, et présentent toute la succession des couches de l'épiderme.

Cette gaine, toujours apigmentée, comprend trois couches concentriques, qui sont, de dedans en dehors : l'*épidermicule*, la *gaine de Huxley*, la *gaine de Henle*. La première est formée d'une assise de cellules aplaties; la deuxième d'une seule couche, continue, de cellules cubiques; la dernière, enfin, d'éléments disposés sur un ou deux rangs, entre lesquels, de loin en loin, s'insinue le prolongement d'une cellule de la couche de Huxley, unissant entre elles ces cellules avec celles de la gaine de Henle.

La *gaine épithéliale externe*, de structure épidermique, s'étend en diminuant peu à peu d'épaisseur, de l'épiderme à la base de la papille. Au-dessous de la glande sébacée elle ne présente plus toutes les couches de l'épiderme et se réduit à son corps muqueux. Puis les différentes assises diminuent encore de nombre jusqu'au bulbe où il n'existe plus que l'assise basilaire.

La *gaine fibreuse* du poil est formée de cellules conjonctives, de fibres conjonctives et élastiques. Parfois on distingue une couche interne de fibres circulaires et une couche externe de fibres longitudinales.

La papille, dans les poils à bulbe creux, s'élève du fond du sac fibreux; elle est formée de tissu conjonctif jeune.

Le *follicule pileux* est formé par l'ensemble des gaines et par la peau avec laquelle il est en rapport de continuité.

D'origine à la fois ectodermique et mésodermique, ce follicule

comprend trois parties : une couche externe de fibres longitudinales ; une couche centrale de fibres annulaires ; une couche interne formant la membrane hyaloïde. C'est dans la poche formée par ces trois couches que s'enfoncent la racine du poil et les gaines qui l'entourent.

Si le poil est arraché, les trois gaines épithéliales sont entraînées le plus souvent et restent adhérentes à la racine et au bulbe.

Au poil sont annexés les organes suivants :

1° Le *muscle arrecteur* ou *horripilateur*, inséré obliquement d'une part sur un côté du poil, de l'autre sur le derme. C'est un muscle lisse dont le rôle est de redresser le poil ;

2° La *glande sébacée* se loge dans l'espace triangulaire limité par la peau le poil, et le muscle arrecteur. Cette glande lubrifie la surface du poil ; elle est en général beaucoup plus volumineuse dans les poils follets que dans les gros poils ;

3° Les *vaisseaux*, dont le riche réseau entoure la papille et dont les branches, en forme d'anses, pénètrent à l'intérieur de cette papille ;

4° Les *nerfs* abordent le poil au-dessous de la glande sébacée, abandonnent leur myéline après avoir traversé la basale, s'enroulent autour du poil en se subdivisant en une série de branches, puis se terminent en ménisques sur quelques cellules de la gaine épithéliale externe. La papille renferme les terminaisons nerveuses des nerfs vasculaires.

Tige du poil. — *Forme de la tige.* — La tige débute en général par un rétrécissement près de la racine. Elle se renfle ensuite progressivement pour atteindre une certaine épaisseur, qu'elle conserve à peu près égale sur une longueur variable, puis se rétrécit de nouveau pour se terminer en pointe à son extrémité. Cette forme en fuseau est celle qu'on rencontre le plus habituellement. On la retrouve surtout très accentuée dans certains poils courts, comme ceux de la belette, de l'hermine, du furet. Tantôt la partie la plus renflée occupe la partie moyenne du poil, tantôt elle se rapproche de la pointe.

Au lieu d'un fuseau unique, la tige peut en présenter deux ou trois successifs, par suite de la répétition de plusieurs renflements et rétrécissements, ainsi qu'on l'observe dans les poils du desman, de la taupe et de la musaraigne.

Dans les poils de duvet, la tige, toujours assez fine, est en général régulièrement cylindrique, légèrement amincie pourtant à sa base et terminée en pointe très effilée. Quelques poils de duvet, comme ceux de la souris, présentent une disposition analogue à celle des jarres de la taupe.

Longueur de la tige. — La longueur de la tige diffère suivant

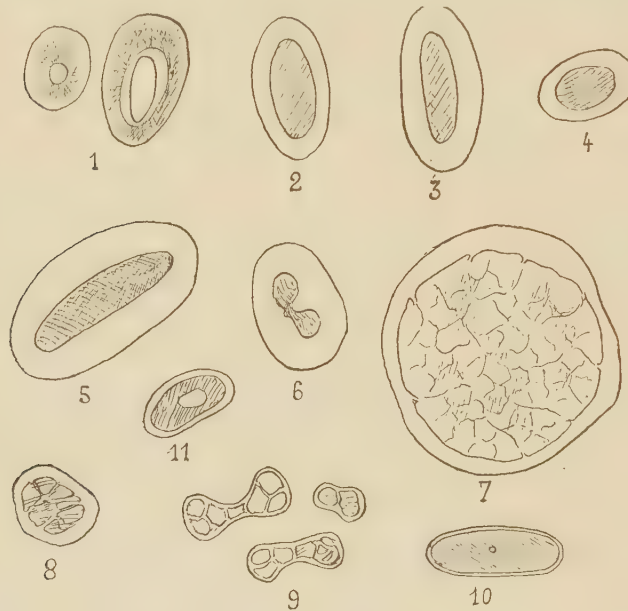


Fig. 1. — Coupes de poils.

1, babotin; — 2, zibeline; — 3, putois; — 4, cheval; — 5, bœuf;
— 6, alpaca; — 7, chamois; — 8, daim; — 9, lièvre; — 10, castor;
— 11, opossum d'Amérique.

l'espèce animale considérée et, chez le même animal, suivant le point d'insertion du poil. C'est ainsi que les poils du ventre sont beaucoup plus courts que ceux du dos; les poils du visage de l'homme (cils, vibrisses, sourcils) sont beaucoup plus courts que les cheveux, les poils du pubis et de l'aisselle.

Coupe de la tige. — La coupe de la tige est parfois arrondie, mais le plus souvent ovale ou elliptique; elle peut même présenter une forme irrégulière, triangulaire, étoilée, en haricot, en hal-

tère, etc... Les principales de ces formes sont bien visibles sur la figure 1; on remarquera que, si dans la plupart des cas la coupe de la moelle présente une forme analogue à celle de la tige, dans certains cas la moelle peut au contraire avoir une coupe irrégulière (alpaca, 6).

§ 4. — Constitution histologique du poil.

Le poil se compose de trois parties, nettes surtout sur la tige, qui sont de dedans en dehors : 1° le *canal médullaire* ou *moelle* ; 2° la *substance corticale* ou *écorce* ; 3° la *cuticule* ou *épidermicule*.

La moelle est certainement, de ces trois parties, celle qui nous fournira le plus de renseignements utiles pour la détermination de la provenance d'un poil donné.

a) MOELLE.

La moelle ou canal médullaire occupe la partie axiale du poil sous forme d'un cordon généralement cylindrique, plus ou moins régulier, résultant de la superposition des cellules médullaires. Ces dernières cellules dérivent de cellules chargées d'éléidine implantées sur le sommet de la papille.

Poils dépourvus de moelle. — Certains poils ne possèdent pas de canal médullaire. D'après ce caractère on peut diviser les animaux en deux catégories, dont la première ne renferme qu'un très petit nombre d'espèces :

a) Animaux dont les poils sont dépourvus de moelle : tatou, phoque, etc. ;

b) Animaux dont les poils possèdent un canal médullaire.

Ajoutons que chez la plupart des animaux il existe un certain nombre de jarres et de poils de duvet, dépourvus de canal médullaire : par exemple chez l'homme, les poils de duvet du corps n'ont pas de moelle ; il en est de même pour les cheveux chez la femme, pour les poils blancs du ventre chez les Cercopithèques, pour tous les

poils blancs de l'entelle, pour un grand nombre de poils de duvet, comme ceux de la loutre marine, etc...

Origine et terminaison du canal médullaire. — La moelle naît plus ou moins près du bulbe, selon les espèces animales.

D'une façon générale, dans les poils arrivés à maturité et prêts à tomber, elle manque sur une assez grande longueur dans la partie venant immédiatement au-dessus du bulbe ; il ne se développe plus en effet de cellules médullaires dans les poils en dégénérescence, mais seulement des cellules corticales.

Le canal médullaire peut affecter divers aspects à son origine ; les deux extrêmes sont les suivants :

a) Le canal débute par une colonne de cellules, qui peut rester unique dans les poils fins, dans les poils de duvet, dans les poils de chat. Cette colonne peut se bifurquer pour donner naissance à des colonnes juxtaposées formant un dessin assez régulier. C'est ce que montrent les poils du lapin et du lièvre.

b) Le canal médullaire commence presque brusquement, en prenant d'emblée la forme d'un canal à grosses mailles, résultant de la réunion de plusieurs rangées de cellules. On en trouve un exemple chez l'axis, chez les martres, l'hermine.

Le canal médullaire se termine à une distance variable de la pointe. Si la substance corticale est épaisse, la moelle reste forcément loin de la pointe, quand celle-ci est effilée comme chez les chiens à poils longs ; elle peut au contraire s'approcher très près de la pointe, si celle-ci est formée par un brusque rétrécissement du poil, comme chez la loutre de rivière.

Si la substance corticale est mince, la moelle s'avance facilement jusqu'au voisinage de la pointe lorsque celle-ci est courte, comme chez l'hermine, mais il en est parfois de même lorsque la pointe est un peu effilée, la moelle se rétrécissant en même temps que le poil, comme chez l'axis.

Trajet du canal médullaire. — Le trajet du canal médullaire peut être, selon les cas, continu ou interrompu.

La continuité de la moelle se rencontre chez un grand nombre d'animaux ; le canal s'étend alors du voisinage du bulbe à celui de la pointe — telle est la moelle des poils d'hermine.

Si la moelle n'existe, au contraire, que par places dans la tige du poil, où elle forme des traînées plus ou moins longues, on a affaire à la moelle à trajet interrompu, habituelle pour les poils de l'homme, des singes, et qu'on retrouve aussi chez le lama, le cheval et dans nombre de poils de duvet.

Le trajet du canal médullaire est, en général, dirigé suivant l'axe du poil, de telle manière que la moelle occupe la partie centrale du poil ; il en est autrement chez certains singes, en particulier chez les Cercopithèques, où le canal médullaire se trouve par places rejeté sur un des côtés du poil, si bien que de ce côté l'épaisseur de l'écorce est moindre.

Diamètre de la moelle et indice médullaire du poil. — Tantôt le diamètre de la moelle subit des variations progressives, tantôt il présente sur toute sa longueur des augmentations et des diminutions successives ; dans le premier cas, la moelle est de diamètre régulier, de diamètre irrégulier dans le second.

La valeur absolue du diamètre de la moelle n'a pas grande signification ; il faut la comparer à celle du diamètre du poil au même niveau. Nous entendons par *indice médullaire* du poil le rapport entre le diamètre du canal médullaire et celui du poil, ce rapport étant toujours calculé au point où le poil atteint sa plus grande épaisseur ; nous désignerons cet indice par I (1).

D'après la valeur de cet indice médullaire, on peut classer les poils en trois groupes :

1° Poils à petit canal médullaire ($I < 0,50$), parmi lesquels le poil de l'homme, dont on peut rapprocher celui du lama et de certains singes anthropoïdes, comme le chimpanzé ;

2° Poils à canal médullaire moyen (I voisin de 0,50). Ils se rencontrent chez certains Lémuriens, quelques singes, le blaireau, quelques Canidés, le bœuf, le cheval, l'hamster et un grand nombre de Marsupiaux ;

(1) Pour calculer la valeur de l'indice médullaire, I , il faut mesurer les diamètres du canal médullaire et de la tige, dans la partie la plus épaisse du poil, à l'aide d'un micromètre oculaire, la valeur des divisions étant connue au grossissement employé. Il est beaucoup plus simple de dessiner à la chambre claire les contours du poil et de la moelle et de mesurer les diamètres sur l'image à l'aide d'un compas d'épaisseur muni d'un vernier donnant le dixième de millimètre.

3° Poils à gros canal médullaire ($I > 0,50$). Ce groupe, dans lequel entrent la plupart des animaux, est surtout bien représenté par la famille des Cervidés. Chez quelques-uns de ces derniers, la largeur de la moelle est telle qu'elle atteint presque toute l'épaisseur du poil. On peut s'en rendre aisément compte en examinant les poils du chevreuil, du cerf, du chamois. On rencontre encore d'épais cylindres médullaires chez des Rongeurs, tels que le lièvre, le lapin, le cobaye, chez les martes, etc.

Aspect microscopique de la moelle. — L'aspect du poil varie suivant que l'on examine le poil par transparence, c'est-à-dire en lumière réfractée par le poil, ce qui est le cas habituel, ou, au contraire, en lumière réfléchie par le poil.

a) *En lumière réfractée.* — Si l'on examine au microscope un poil blanc, monté au baume, on aperçoit la moelle, au centre de ce poil, sous forme d'un cylindre sombre, dans lequel il est souvent difficile de reconnaître la disposition des cellules. Cet aspect sombre est dû au contenu aérien du canal médullaire et on doit recourir à un artifice de préparation pour chasser l'air, de façon à rendre possible l'étude des rapports respectifs des cellules médullaires et du réseau aérien. Pour cela, il suffit d'examiner le poil dans la glycérine ou mieux dans l'eau distillée ; on peut alors suivre au microscope la disparition de l'air et examiner aisément la forme du cylindre devenu clair, transparent, et dont la structure est nettement visible.

C'est à ce procédé qu'il a été fait allusion au début de ce chapitre, quand nous avons parlé de la nécessité qui s'impose parfois d'examiner un même poil monté successivement dans l'eau et dans le baume.

Cette différence d'aspect entre le cylindre médullaire plein ou vide d'air s'explique par l'inégalité des indices de réfraction du poil et de l'air. En effet, si le poil est monté dans le baume, la moelle est remplie d'air ; chaque petite particule d'air joue le rôle d'une lentille. La dispersion de la lumière se faisant surtout sur les parties dont l'indice de réfraction est le plus élevé, à savoir les particules gazeuses, les rayons lumineux ne parviennent pas jusqu'à l'œil de l'observateur, pour qui les espaces aériens de la moelle paraissent sombres. Si, au contraire, l'eau a remplacé l'air, chaque petite gouttelette

possédant un indice de réfraction sensiblement voisin de celui de la substance du poil, les rayons réfractés sont peu déviés et le cordon médullaire semble clair.

b) En lumière réfléchie. — Si l'examen du poil est fait en lumière réfléchie, les choses se passent de manière différente.

Les rayons lumineux incidents venant de haut en bas et de côté traversent la substance corticale du poil pour parvenir jusqu'aux petites bulles aériennes, qui jouent alors le rôle de petits miroirs orientés en tous sens. Au lieu de poursuivre leur chemin, ces rayons sont réfléchis et parviennent, pour la plupart, jusqu'à l'œil de l'observateur. Si le canal contient de nombreuses petites particules aériennes, celles-ci paraîtront brillantes et le poil semblera clair et argenté.

Au contraire, si le poil est monté dans l'eau, il paraît gris en lumière réfléchie, car il n'existe plus de bulles d'air pour réfléchir les rayons lumineux incidents et pour faire apparaître le poil blanc argenté.

Mécanisme de la pénétration de l'air dans la moelle. — L'air existe dans la moelle soit entre les cellules médullaires, soit à l'intérieur de ces cellules, cette dernière disposition ne se rencontrant guère que chez un certain nombre d'animaux appartenant à l'ordre des Ruminants :

a) Moelle à contenu intercellulaire. — Dans les poils jeunes qui viennent de faire saillie au dehors, aussi bien que dans les parties les plus profondes de la racine, les cellules médullaires possèdent tous les caractères des cellules épidermiques.

Les cellules de la moelle dérivent, en effet, des cellules chargées d'éléidine implantées sur le sommet de la papille ; leur forme est plus ou moins cubique ; elles sont remplies de graisse ou de pigment et étroitement unies entre elles par des prolongements protoplasmiques courts, étroits et dentelés (ponts d'union de Bizzozero), comme les cellules de la couche de Malpighi. Ces prolongements délimitent ainsi de petits espaces ramifiés, formant un riche réseau de canaux communiquant entre eux et remplis de plasmas destinés à la nourriture des cellules.

Les poils arrivant au contact de l'air se dessèchent assez rapidement ; le liquide du réseau intercellulaire s'épaissit, puis disparaît ;

à sa place s'insinue peu à peu l'air atmosphérique qui a pénétré par les pores du poil, à travers la cuticule et l'écorce, jusqu'à la moelle ; d'autre part, la dessiccation des cellules médullaires augmente plus ou moins les dimensions des mailles du réseau intercellulaire.

Ainsi se trouve formé un système labyrinthique de canalicules plus ou moins fins dans lesquels circule l'air. On retrouve cet aspect nettement chez le hérisson, où les cellules desséchées et les filaments d'union ont une structure très démonstrative.

On conçoit combien les variations dans les modalités de la dessiccation des cellules médullaires pour chaque espèce animale, d'après l'ordonnement de ces cellules, d'après l'épaisseur du poil, pourront rendre variable l'aspect du canal médullaire et modifieront la disposition du réseau aérien.

b) Moelle à contenu intracellulaire. — Pour les poils où l'air se trouve à l'intérieur des cellules médullaires, le mécanisme de la pénétration de l'air dans la moelle est un peu différent.

Les cellules médullaires des poils jeunes forment une cloison épaisse et sont étroitement unies par des prolongements courts et trapus. Au moment de la dessiccation du poil, le contenu des cellules se liquéfie puis disparaît, tandis que l'espace intercellulaire se rétracte pour disparaître à son tour. L'air pénètre peu à peu dans les cellules médullaires, les transformant ainsi en de véritables cellules aériennes, bien visibles chez le cerf.

Il pourrait même exister dans certains poils, tels que ceux des chèvres et du chevreuil d'après Waldeyer, un double contenu aérien pour la moelle, constitué par de grosses vésicules qui remplissent les cellules médullaires (contenu intracellulaire) et par un fin réseau aérien logé dans les cloisons qui séparent les grosses vésicules (contenu intercellulaire).

Variétés d'aspect du réseau aérien. — L'aspect du réseau aérien de la moelle varie à l'infini suivant la forme et les dimensions des vésicules aériennes, suivant les rapports respectifs de ces vésicules et la disposition de leurs anastomoses.

On peut dire qu'il n'est pas de parties du poil dont l'étude soit aussi difficile que celle du contenu aérien, mais il n'en est pas non plus dont l'examen soit aussi utile pour le diagnostic différentiel des poils.

Il est en effet possible de discerner dans les divers aspects de la moelle un certain nombre de types qui correspondent assez exactement aux familles zoologiques naturelles, avec, bien entendu, toutes les formes de transition. On arrive ainsi à une sorte de classification naturelle des poils parallèle à la classification zoologique générale et grâce à laquelle il est souvent possible de dire que tel poil soumis à l'examen est celui d'un rongeur, d'un mustélide, etc. Ce premier diagnostic posé, il sera souvent facile de retrouver l'espèce grâce à des caractères différentiels de second ordre, et la nature du poil sera enfin précisée par une comparaison directe avec les poils conservés dans les collections.

Pour le moment, nous chercherons seulement à établir de grandes divisions dans les divers aspects de la moelle, de façon à séparer les animaux en un petit nombre de groupes, pour lesquels les caractères du réseau aérien soient bien tranchés.

La structure de la moelle est en réalité assez complexe. Le canal médullaire forme en général une colonne à peu près cylindrique, constituée par la juxtaposition de cellules dont la dessiccation a donné naissance par un mécanisme que nous avons étudié plus haut à la formation d'un contenu aérien. La moelle est donc formée de cellules médullaires plus ou moins desséchées, reliées entre elles par des dendrites anastomotiques, et de vésicules aériennes. Mais de plus, dans bien des poils, on observe une disposition qui rappelle la structure des plumes, à savoir l'existence dans la moelle de travées et de prolongements provenant de la substance corticale et en continuité directe avec elle. Les cellules médullaires sont alors fixées sur ces prolongements de l'écorce ; et, comme la substance corticale, cornée, ne subit guère de dessiccation, ces dépendances de l'écorce forment dans la moelle des cloisons et des travées rigides, dont on trouve un exemple tout à fait remarquable dans les poils, même les plus fins, du hérisson.

Tantôt les vésicules aériennes sont isolées et nettement distinctes les unes des autres, séparées par des cloisons étanches, tantôt au contraire le contenu aérien du poil forme un réseau communiquant, plus ou moins complexe ; dans le premier cas, la moelle est dite *cloisonnée* ; dans le second, *réticulée*.

1° La *moelle cloisonnée* s'observe dans tous les poils très fins et dans la plupart des poils de duvet où les cellules médullaires sont disposées en une seule colonne, séparées les unes des autres par des vésicules aériennes sans communication entre elles ; on trouve des exemples de cette disposition dans les poils de la taupe, dans les duvets des martes, etc. Dans tous ces cas, les cloisons qui séparent les vésicules aériennes sont dirigées perpendiculairement à l'axe du poil : la moelle est à *cloisons transversales*. Tantôt, dans les moelles à cloisons transversales, les vésicules aériennes sont sensiblement égales entre elles, ou du moins ne varient qu'avec le diamètre de la tige : la moelle est *régulière* (taupe). Tantôt les vésicules, bien qu'aplaties et empilées les unes sur les autres, présentent un diamètre très variable, même en des points où le diamètre de la tige reste constant : la moelle est *irrégulière* (cercopithèques, macaques, etc.).

Enfin il existe des moelles à cloisons transversales, à vésicules aériennes régulières, formant des colonnes longitudinales, et dans lesquelles les colonnes sont plus ou moins nombreuses, accolées les unes contre les autres sur toute ou une partie de la longueur du poil (Léporidés).

Dans d'autres cas *les cloisons sont dirigées en tous sens*. Tantôt ces cloisons sont planes et la moelle semble formée par l'agglomération d'un grand nombre de vésicules aériennes tassées les unes contre les autres, en général d'égale volume, *grosses, moyennes, ou petites* (Cervidés) ; tantôt les cloisons qui séparent les vésicules aériennes sont inégales, irrégulières, bosselées (loutre marine, ornithorhynque paradoxal).

L'aspect des moelles cloisonnées est le même quand le contenu aérien est intracellulaire comme chez les Cervidés, ou extracellulaire comme chez le lapin, le lièvre. La différenciation est délicate et ne peut être faite que par une étude minutieuse du poil ; elle ne saurait en tout cas être utilisée couramment au point de vue du diagnostic de l'origine du poil.

2° Il faut diviser les *moelles réticulées* en deux groupes, suivant que le contenu aérien forme un réseau *régulier* ou *irrégulier*.

La régularité du réseau résulte parfois d'une ordination régulière

des cellules médullaires qui sont disposées en colonnes juxtaposées; il en est ainsi chez les Rongeurs. On réaliserait un aspect analogue à celui de la moelle des Rongeurs si l'on dépouillait de leur substance corticale un certain nombre de poils de duvet à moelle cloisonnée, formée par l'alternance régulière de cellules médullaires et de vésicules aériennes à peu près d'égal volume et si l'on formait un faisceau des moelles ainsi obtenues. En ayant soin de placer les cellules médullaires de chaque moelle à la même hauteur, les anastomoses entre les vésicules aériennes s'établiraient difficilement et l'on reproduirait l'aspect des moelles cloisonnées du lièvre et du lapin. Si au contraire on plaçait les cellules médullaires sur des plans transversaux différents, des anastomoses pourraient se constituer facilement entre les vésicules aériennes, d'une colonne à l'autre, sous forme de canaux longitudinaux très courts; c'est la disposition que l'on observe dans tous les groupes des Rongeurs (sauf les Léporidés), bien visible surtout dans les poils blancs des Muridés.

Le réseau aérien, bien que régulier, peut être formé par des vésicules anastomosées, séparées par des cellules médullaires très desséchées, aplaties, et beaucoup plus petites que les vésicules. Il en est ainsi chez les Jumentés et les Bisulques ruminants (chèvres, moutons, Bovidés, Camélidés) où les vésicules ovalaires sont de dimensions moyennes, chez les Ursidés et un certain nombre de Félidés (panthère, tigre) où les vésicules sont petites, et enfin chez les Martidés où leurs dimensions sont assez grandes.

Le groupe le plus important des poils, eu égard au nombre des animaux, est celui des poils qui possèdent une moelle réticulaire d'aspect irrégulier; il comprend en effet, outre la plupart des Carnivores, les Anthropoïdes et l'homme.

Le réseau peut être formé de mailles étroites et aplaties, comme chez les chats et les Putoridés; il peut être au contraire constitué par des mailles larges, aplaties chez les loutres de rivière, ovalaires chez les renards, les lynx, les Viverridés. Ce réseau prend un aspect granuleux chez l'homme et les Anthropoïdes; il en est de même chez le loup, les blaireaux, certains ours, chez lesquels pourtant les granulations aériennes sont en général beaucoup plus fines. Chez les chiens proprement dits, le réseau médullaire est caractéristique,

analogue à celui des renards, au voisinage de la base du poil, c'est-à-dire formé de mailles larges et ovalaires, se rapprochant au contraire de celui des loups, quand on examine la moelle plus près de la pointe où elle prend un aspect de plus en plus finement granuleux.

En dehors des grandes divisions que nous venons de signaler, il est un certain nombre de caractères secondaires qui constituent des subdivisions. Tels sont les caractères tirés de l'indice médullaire, du mode d'origine et de terminaison du canal médullaire, qui peut prendre naissance plus ou moins près du bulbe et se terminer à une distance variable de la pointe. Il sera donc possible de subdiviser les poils à l'aide de ces caractères qui peuvent être extériorisés sur chaque poil et aussi à l'aide de caractères plus spéciaux, tels que l'aspect cannelé de la moelle (pécari à collier), ses interruptions ou sa continuité, ses sinuosités, ses torsions.

b) SUBSTANCE CORTICALE.

La substance corticale forme une sorte de manchon d'épaisseur variable autour de la moelle.

Elle est constituée par plusieurs rangées de cellules longues et larges, nettement visibles si on les examine près de la racine, mais s'aplatissant et se laissant difficilement étudier à mesure qu'on approche de la pointe du poil. On en facilite l'examen en laissant macérer le poil dans l'ammoniaque.

Les cellules corticales de la racine sont nucléées ; leur protoplasma périnucléaire renferme en général du pigment ; leur protoplasma périphérique est parcouru de fines fibrilles, continues d'une cellule à l'autre et unissant ainsi très fortement les éléments corticaux entre eux. Ces fibrilles sont visibles si on traite le poil par l'acide sulfurique fort, légèrement chauffé.

Les cellules qui s'éloignent de la papille n'ont plus de fibrilles visibles, mais conservent toujours leur noyau.

c) CUTICULE DU POIL.

La cuticule, ou épidermicule, recouvre la surface du poil d'une mince couche de cellules aplaties en forme d'écailles.

Les noyaux de ces cellules cuticulaires sont atrophiés et toujours difficiles à voir, quels que soient les artifices de préparation qu'on utilise.

Les écailles sont imbriquées à la façon des tuiles d'un toit; suivant leur épaisseur, ces écailles débordent plus ou moins les unes sur les autres et donnent aux bords du poil un aspect dentelé, avec des dents de saillie variable.

Dans tous les poils, l'imbrication se produit de telle façon que les dents sont toujours tournées vers la pointe du poil; cela s'explique par le mode de croissance du poil, les écailles nouvelles qui prennent naissance recouvrant les écailles déjà formées, qui à ce moment sont déjà plus rapprochées de la pointe.

Grâce à cette particularité, il est facile d'indiquer par l'examen microscopique de quel côté se trouvait la pointe ou la racine d'un poil, dont on ne possède qu'un fragment. De même l'orientation des dents aide souvent aussi, dans un examen microscopique de poils, à retrouver soit la pointe, soit le bulbe du poil.

Dans les vieux poils, tels qu'on les trouve sur les animaux empaillés, les squames de la cuticule sont recouvertes de particules de poussières et de crasse, qui en modifient beaucoup l'aspect, mais qui disparaissent par le lavage. Ajoutons que les poils constamment baignés dans la sueur, comme les poils de l'aisselle chez l'homme, subissent une macération de la cuticule ayant parfois pour résultat la desquamation des écailles.

Les caractères de la cuticule sont parfois assez tranchés pour permettre le diagnostic différentiel entre certains poils; il convient de les rechercher sur la tige du poil, puis au voisinage du bulbe, où ils sont toujours plus nets. Ces caractères consistent dans la forme des écailles, leur modalité d'imbrication, leur épaisseur et leur saillie.

Forme des écailles. — Sur la partie renflée de la moelle, les

écailles sont en général larges et de faible hauteur (poils de zibeline) ; près du bulbe et sur le duvet, les écailles s'allongent et prennent une forme losangique, avec une languette plus ou moins effilée tournée vers la pointe du bulbe (duvet de la loutre de rivière).

Chez les singes et chez l'homme, même près du bulbe, les écailles sont de faible hauteur.

Imbrication des écailles. — Tantôt les écailles se recouvrent faiblement, tantôt, au contraire, elles sont fortement imbriquées. C'est ainsi que, pour la loutre de rivière, la cuticule est formée d'écailles découvertes sur plus des deux tiers de leur longueur. Au contraire, chez l'homme, il apparaît à peine extérieurement le quart de la surface de chaque écaille, le reste étant recouvert par l'écaille voisine.

Épaisseur et saillie des écailles. — Les écailles ont parfois une épaisseur si considérable que leur pointe forme une saillie très prononcée sur la surface du poil.

Il en est ainsi pour les poils de duvet de l'écureuil de Colombie et aussi pour la partie des jarres voisine du bulbe, chez le même animal.

La même disposition existe chez la chauve-souris, chez le chat, avec une extrême variété d'aspect, précieuse pour le diagnostic.

Enfin tous les intermédiaires peuvent s'observer entre les écailles très épaisses que nous venons de citer et les écailles très minces, à saillie très peu marquée, comme celles de l'homme et des singes anthropoïdes.

§ 5. — Duvet.

L'importance du duvet est beaucoup moindre que celle de la jarre, au point de vue du diagnostic différentiel de l'espèce animale. Il est évident qu'il sera beaucoup plus facile de déterminer une fourrure donnée, par l'examen de ses jarres, que par celui de son duvet.

Il existe cependant dans le commerce certaines fourrures dont on utilise seulement le duvet. Telles sont les peaux de loutre, dont on

enlève soigneusement les jarres. Il devient alors nécessaire de bien connaître les duvets pour distinguer entre elles les diverses fourrures.

Le duvet est en général plus court que la jarre qui le recouvre. Il est aussi beaucoup plus fin et, la plupart du temps, frisé.

Comme la jarre, il comprend trois parties : le canal médullaire, la substance corticale et la cuticule.

a) *Canal médullaire*. — Le canal médullaire du duvet ne se compose le plus souvent, vu l'étroitesse du diamètre de la tige, que d'une seule rangée de cellules superposées. En général, il ne se prolonge pas dans toute la longueur du poil, commençant assez loin du bulbe pour finir loin de la pointe. Il est souvent interrompu, parfois même complètement absent. En réalité, les poils de duvet dépourvus totalement de moelle sont encore plus rares que les jarres sans moelle ; il n'en est guère ainsi que pour les poils laineux, les poils de loutre marine, etc.

b) *Substance corticale*. — La substance corticale est presque toujours peu abondante et renferme, suivant la coloration du poil, du pigment granuleux en quantité variable.

c) *Cuticule*. — C'est la cuticule qui donne en général aux poils de duvet leur aspect caractéristique. Les écailles de cette cuticule sont presque toujours plus saillantes que sur la jarre, et les saillies s'accroissent toujours davantage au voisinage du bulbe qu'à la pointe.

§ 6. — Coloration des poils.

Selon leur mode de coloration, on peut grouper les poils en deux classes principales :

1° *Les poils uniformément colorés*, dans lesquels la coloration est la même de la racine à la pointe du poil. Les jarres de l'éléphant, les crins de cheval, les poils des animaux à pelage blanc, appartiennent à cette catégorie.

2° *Les poils annelés*. — Dans ce cas, le poil présente une alter-

nance régulière de parties diversement colorées; tel le poil de mangouste, dans lequel le blanc et le brun se succèdent régulièrement.

Enfin, la plupart des poils sont colorés uniformément sur une grande longueur, tandis que leur pointe devient plus foncée et que la partie voisine du bulbe s'éclaircit.

Causes de la coloration. — Quatre facteurs tiennent sous leur dépendance la coloration du poil : la plus ou moins grande rugosité de la cuticule, le contenu aérien de la moelle, le pigment dissous et surtout le pigment granuleux.

1° *Pigment dissous.* — Ce pigment, étudié d'abord par Kölliker et Pincus, puis par Boccardi et Arena, n'est pas très connu quant à sa constitution. C'est lui qui donnerait aux poils leur coloration propre. Selon la proportion dans laquelle il existe dans le poil, selon la variété de ses nuances, on obtiendrait toutes les colorations, depuis le blond clair jusqu'au rouge vif. Il est en réalité assez rare de l'observer en dehors des teintes rousses, et même dans ces cas le pigment granuleux coexiste presque toujours avec lui.

2° *Pigment granuleux.* — Ce pigment se trouve soit dans la substance corticale, soit dans les cellules médullaires. On n'est pas très sûr de sa présence dans la moelle des poils humains (Waldeyer). Sa place exacte dans la substance corticale a été très discutée. Waldeyer croit que ce pigment siège à l'intérieur même des cellules corticales; pour Mähly et Unna, il se trouverait entre ces mêmes cellules; enfin Metchnikoff, par ses observations précises, a pu se rallier complètement à la conception de Waldeyer.

Il existe plusieurs variétés de pigment granuleux. Sorby en admet quatre, séparables dans la plupart des poils, grâce à leur différence de solubilité. D'après cet auteur, on pourrait isoler une matière colorante rouge pâle, une brun rouge, une jaune et une noire; cette dernière teinte étant la coloration fondamentale du pigment et donnant toute une gamme de nuances allant depuis le clair jusqu'au foncé.

La quantité de pigment, sa coloration et ses modes de distribution sont très variables selon les animaux considérés; mais il est remarquable de vérifier avec quelle constance les divers caractères du pigment peuvent se transmettre par hérédité. Grâce à cette par-

ticularité, il est souvent possible de reconnaître, d'après la nuance du pigment du pelage, l'espèce, l'âge et le sexe d'un animal donné.

Modifications dans la couleur des poils. — La coloration des poils peut changer avec l'âge. Les fœtus des Européens ont le plus souvent un duvet incolore, bien que parsemé rarement de poils sombres.

Surtout chez les races à système pileux clair, les poils des individus pubères sont beaucoup plus foncés que ceux de l'enfant; l'accroissement du pigment granuleux ne se faisant que progressivement et avec l'âge.

Il n'est pas rare de retrouver sur un même individu des poils diversement colorés. Sur une tête de femme, par exemple, il peut très bien exister des mèches blondes, à côté de mèches châtain ou même noires.

Certaines influences extérieures peuvent aider au changement de coloration des poils. C'est ainsi que la lumière du jour, le contact prolongé de la sueur peuvent faire pâlir les poils.

Enfin d'autres causes purement accidentelles, inhérentes à certaines professions, interviennent dans les modifications de couleur des poils. C'est ainsi que chez les mineurs, chez les chaudronniers, chez les indigotiers, les poils ont une coloration foncée, verte, bleue. Le changement de couleur ne se fait pas aux dépens du pigment; il s'agit seulement du dépôt de particules étrangères (poussières de charbon, de vert-de-gris, d'indigo) à la surface des poils; ces poussières peuvent pénétrer aussi dans l'intérieur des follicules.

Le pigment est une substance très résistante, attaquable seulement par les alcalis ou les acides concentrés qui font pâlir le poil. Unna explique l'action décolorante de la potasse ou de la soude concentrées, par la solubilité dans les alcalis de la grande quantité de graisse colorée que renferment les poils sombres.

Le chlore naissant et l'eau oxygénée sont de très bons décolorants, l'eau oxygénée surtout, car, par son action prolongée, elle détruit aussi bien le pigment dissous que le granuleux et arrive à rendre le poil complètement incolore.

Aspect blanc du poil. — Il est trois conditions grâce auxquelles un poil paraît blanc :

a) C'est tout d'abord l'existence d'une cuticule à surface externe

inégale et irrégulière; il en est surtout ainsi lorsque les écailles sont épaisses, saillantes, serrées et fortement imbriquées.

b) La seconde condition est réalisée par l'abondance du contenu aérien de la moelle et surtout par la multiplication et la finesse des vésicules aériennes dont elle se compose.

c) Enfin le poil ne peut paraître blanc que si la substance corticale est dépourvue de pigment.

En effet, la lumière ne peut traverser des poils qui réalisent les deux premières conditions; les rayons lumineux sont réfléchis et diffusés dans tous les sens, ce qui fait paraître le poil blanc. C'est ce qui se passe, par exemple, sur un verre dépoli dont les aspérités réfléchissent la lumière en la diffusant.

La troisième condition (absence de pigment) est indispensable pour qu'un poil paraisse blanc. Si la lumière diffusée par l'air de la moelle rencontrait sous l'écorce des granulations de pigment, tous les rayons, à l'exception de ceux qui correspondent à la couleur du pigment, seraient éteints, et, selon l'abondance et la coloration des grains de pigment, le poil paraîtrait roux, gris ou noir.

Dans un poil indemne de pigment, plus la surface sera irrégulière et le canal médullaire large et à contenu aérien finement divisé, plus le blanc sera pur. C'est ce qui s'observe dans les poils très blancs de la souris blanche, du rat blanc, de l'hermine.

La dispersion de la lumière par les bulles d'air de la moelle est encore plus importante que celle qui se fait sur les aspérités de la cuticule. Cependant il existe de fins poils de brebis, apigmentés, dans lesquels l'air manque, et qui sont très blancs grâce à la grande dispersion de la lumière sur la surface cuticulaire très inégale. Si les filaments de laine renferment du pigment, ce dernier empêche la dispersion de la lumière et le poil apparaît coloré (laine brune ou noire).

La soie de porc, privée en partie de canal médullaire, apparaît blanche aussi, dans les poils non pigmentés, mais d'un blanc moins pur que chez la brebis, grâce à sa plus grande transparence. Cette dernière est due à l'irrégularité moins grande de la cuticule.

Blanchiment des poils. — Après ce que nous venons de dire, on comprendra pourquoi la décoloration ou blanchiment du poil dépend

avant tout de la disparition du pigment, sans qu'il soit possible de négliger, au moins chez les animaux, comme l'a montré Trouessart, les modifications de la cuticule et de la moelle.

Le blanchiment peut, selon les cas, affecter trois formes. Il peut être : 1° *annuel*; 2° *lent*; 3° *rapide*.

1° *Blanchiment annuel*. — Il se rencontre chez certains mammifères, dont le pelage, coloré pendant l'été, devient d'un blanc pur pendant l'hiver; c'est ce qui se passe chez le renard polaire (*Vulpes lagopus*), dont la robe gris ardoisé à reflets bleuâtres, l'été, et utilisée alors sous le nom de renard bleu, devient blanche l'hiver et constitue le renard blanc.

M. Trouessart a plus spécialement étudié le blanchiment de l'hermine et le grisonnement de l'écureuil de Suisse et d'Italie (*Sciurus vulgaris Italicus*). Pour cet auteur, il se produirait, sous l'influence du froid, une rétraction de la substance corticale, d'où augmentation du diamètre du canal médullaire et accroissement des saillies de la cuticule et des inégalités de la surface, le diamètre du poil restant sensiblement le même.

L'aspect blanc du poil, tout au moins au voisinage de sa pointe, pourrait être causé par la seule influence du froid, sans qu'il survienne de résorption du pigment, ce qu'on vérifie chez l'écureuil des Alpes (l'aspect gris de la fourrure de ce dernier serait dû uniquement à la décoloration des pointes des poils qui dépassent les poils restés noirs). Mais, chez l'hermine, il intervient un autre mécanisme que celui de la rétraction de la substance corticale, c'est la résorption du pigment par des cellules mobiles, les pigmentophages.

En tout cas, chez l'homme, les écailles de la cuticule sont aussi serrées et forment une couche aussi unie dans les poils blancs que dans les poils colorés. On ne peut donc faire intervenir les modifications de la cuticule pour expliquer le blanchiment, qui dépend alors uniquement de la disparition du pigment.

2° *Blanchiment lent*. — Le blanchiment lent ou canitie est la décoloration progressive du système pileux. Il se fait de façon plus ou moins tardive selon les individus. On a voulu faire jouer un grand rôle à l'hérédité, dans la précocité ou le retard de la canitie.

3° *Blanchiment rapide*. — Dans le cas de blanchiment rapide, la

décoloration peut se faire très vite, en l'espace de quelques jours, dans l'espace même d'une seule nuit dans des cas exceptionnels, mais actuellement hors de contestation.

Mosler et Lohmer, étudiant au microscope des poils décolorés ainsi en peu de temps, constatèrent que la substance corticale de ces poils contenait des bulles d'air; ils en conclurent que la lumière, diffusant sur ces fines bulles, donnait aux poils leur aspect blanc. Ils comparèrent le blanchiment brusque au blanchiment lent: pour eux, dans le premier cas, il existerait encore du pigment dans l'écorce, en coexistence avec de l'air; dans le second cas, il n'y aurait ni pigment, ni air. Le blanchiment rapide serait donc dû à la pénétration de l'air dans la substance corticale, avec persistance du pigment; le blanchiment lent, à la disparition du pigment.

Landois arrive exactement aux mêmes conclusions, basées sur l'étude de deux autres cas de blanchiment rapide survenu en quelques jours.

Waldeyer n'a pas d'opinion sur la question; il fait remarquer cependant combien elle est encore obscure et se contente de rapporter avec détails les faits ci-dessus; il semble admettre l'existence, dans le blanchiment lent, d'une décoloration sur place des granulations de pigment. Pour d'autres auteurs, enfin, le blanchiment serait dû à une poussée de cheveux blancs succédant à la chute de vieux cheveux pigmentés. Cette théorie est en désaccord avec les cas de blanchiment rapide, en particulier avec l'observation de Brown-Sequard, qui a constaté sur lui-même le blanchiment, en une seule nuit, d'un poil noir.

Metchnikoff (1) a donné une explication du blanchiment beaucoup plus séduisante, en faisant intervenir les cellules mobiles, les leucocytes, dans la résorption du pigment. Sur de vieux chiens, de treize à seize ans, les leucocytes ou *pigmentophages*, qui résorbent le pigment des poils, sont particulièrement nombreux dans l'écorce où ils s'emparent du pigment des cellules fusiformes. Ils se chargent également du pigment des cellules médullaires, cheminant vers le

(1) METCHNIKOFF, Blanchiment des cheveux et des poils. *Annales de l'Institut Pasteur*, XV, 1901, p. 865.

bulbe, en se tenant surtout autour de la moelle, passent dans la racine du poil et, de là, dans le tissu conjonctif sous-cutané. Le rejet du pigment peut, dans certains cas, se faire au dehors : les pigmentophages se dirigent alors vers l'écorce, pour s'insinuer entre les écailles de la cuticule et viennent mourir à la surface du poil, en déversant leur contenu pigmentaire à l'extérieur. La migration des leucocytes est identique chez les oiseaux, et Metchnikoff (1) rapporte qu'une poussière brune aurait été distinguée à la surface des plumes du *Larus ridibundus*, au moment où ces plumes blanchissent ; il la regarde comme formée par l'accumulation des débris des pigmentophages.

La théorie de Metchnikoff est d'autant plus satisfaisante qu'elle n'est pas incompatible avec les observations antérieures. Au microscope, en effet, les bulles d'air ont le même aspect que les grains de pigment ; les groupes de bulles d'air signalés par Mosler, Lohmer et Landois dans l'écorce des poils n'étaient autre chose que les pigmentophages de Metchnikoff, pigmentophages visibles seulement dans les cas de blanchiment rapide, car, dans les cas de blanchiment lent, ces pigmentophages ont eu le temps d'émigrer vers le bulbe ou à la surface du poil.

(1) METCHNIKOFF, *C. R. Ac. des Sciences*, 7 mai 1906, t. CXLII, p. 1024.

CHAPITRE II

LE POIL HUMAIN

En même temps que l'homme se différenciait des autres espèces animales par le développement du système nerveux, par la station bipède, le système pileux subissait des modifications remarquables, les unes appréciables seulement au microscope, les autres visibles à l'œil nu, ces dernières relatives surtout à la répartition topographique des poils. On peut dire d'une façon générale que le système pileux, chez l'homme, a subi une atrophie sur la plus grande partie du revêtement cutané, prenant au contraire un développement assez considérable dans la région où il persiste.

§ 1. — Évolution du système pileux humain.

Chez la plupart des Mammifères le fœtus vient au monde avec le pelage qu'il conservera à l'état adulte; chez quelques-uns, le fœtus, d'abord nu ou recouvert d'un duvet destiné à disparaître, acquiert rapidement un système pileux définitif.

Chez l'homme, le système pileux est en évolution continue depuis la fin du troisième mois de la vie intra-utérine, et il ne prend de caractères définitifs qu'au voisinage de la mort, quand celle-ci survient à un âge avancé. Au cours de cette longue évolution, on peut distinguer quatre périodes, qui correspondent : 1° au *système pileux fœtal*; 2° au *système pileux infantile*; 3° au *système pileux pubère*; 4° au *système pileux sénile*.

Système pileux fœtal. — Le fœtus humain reste nu pendant les deux ou trois premiers mois de la vie intra-utérine, puis apparaissent les premiers rudiments de poils qui vont donner naissance aux poils *primaires*. Ceux-ci sont bientôt remplacés par des poils plus forts qui constituent les poils *secondaires*, ceux que l'on observe à la naissance.

Système pileux primaire. — Soixante à quatre-vingt-dix jours après la conception, apparaissent les premiers rudiments de poils qui tranchent par leur coloration blanche sur la teinte rose de la peau. Ces poils se développent au-dessus des yeux, puis peu de temps après sur le front et sur la lèvre supérieure ; ils sont formés de tiges fines et assez longues et inclus dans l'épiderme qu'ils perforent souvent tardivement. Il convient de faire remarquer que les poils primaires se montrent chez l'homme, tout d'abord aux points où, chez les autres mammifères, sont situés les poils tactiles.

Le développement du système pileux primaire se poursuit sur la voûte crânienne, le tronc et les membres, et se termine vers la fin du sixième mois de la vie intra-utérine par l'apparition des poils sur le dos des mains et des pieds.

Un certain nombre de parties du corps sont dépourvues de poils primaires, et il n'y apparaîtra de poils à aucun moment de l'existence. Ce sont les lèvres, la surface libre du globe de l'œil, les paupières, les caroncules, l'intérieur de l'oreille, la plus grande partie du conduit auditif externe, le rudiment de la troisième paupière, l'intérieur du nez, les mamelons, l'ombilic, une bande très étroite autour de l'anus, la plante du pied et la paume des mains. Il en est de même pour le vestibule de la vulve chez la femme, jusqu'à la moitié interne des grandes lèvres, pour le feuillet interne du prépuce, chez l'homme, la surface du gland et la plus grande partie de la peau du pénis.

Les poils primaires ont des dimensions partout à peu près identiques, la longueur variant de 1 millimètre à 1 centimètre et l'épaisseur de 6 à 12 μ .

Système pileux secondaire. — Les poils primaires sont remplacés par des poils plus épais, plus pigmentés, dans les régions qui, chez l'enfant nouveau-né, sont recouvertes de poils. Il en est ainsi pour les cils, les sourcils, les cheveux et les poils du corps.

L'apparition de ces poils secondaires se fait dans le même ordre que celle des poils primaires : c'est au-dessus des yeux que se montrent les premiers poils secondaires, à la fin du quatrième mois, là même où étaient apparus les premiers poils primaires.

En même temps que se substituent au duvet, qui couvrait la presque totalité de la surface du corps, des groupes pileux mieux développés, le duvet primitif disparaît presque totalement et tombe dans le liquide amniotique. Ces poils passent souvent par déglutition dans le canal du fœtus, et il est de règle d'en retrouver un grand nombre dans le méconium; la durée de l'élimination du méconium étant inférieure à dix jours, l'absence des poils primaires dans les fèces ou le contenu intestinal d'un nouveau-né apporte un renseignement précis sur l'âge de ce nouveau-né.

À la naissance, la chute des poils primaires est à peu près complètement terminée (elle se poursuivrait cependant d'après Waldeyer pendant un mois encore après la naissance). Les cils, les sourcils, les cheveux n'ont pas encore les caractères qu'ils acquerront par la suite chez l'enfant, mais ils sont déjà beaucoup plus forts, plus pigmentés que les poils primaires, alors qu'au contraire les poils secondaires, apparus sur tout le reste du corps, sont plus faibles que les poils qu'ils ont remplacés.

Système pileux infantile. — Pendant le cours de la première enfance, les poils définitifs, cils, sourcils et cheveux, prennent un développement de plus en plus considérable, qui atteint son maximum, au moins dans les races blanches, vers l'âge de douze ans, dans les deux sexes. Cils et sourcils sont alors beaucoup plus forts et colorés que chez les jeunes enfants, tandis que les cheveux peuvent dans les deux sexes avoir une longueur égale à la moitié de la taille.

Le caractère essentiel du cheveu infantile, au moins chez l'Européen, est d'être plus *fortement bouclé* que celui de l'adulte. Il est exceptionnel de voir la frisure des poils augmenter avec l'âge; ce fait ne s'observe que dans les cas où, par suite de la faiblesse de la croissance des cheveux, ceux-ci repoussent beaucoup plus grêles, par exemple à la suite des maladies infectieuses.

Dans la transformation des cheveux bouclés en cheveux lisses, les pointes restent longtemps bouclées, alors que le reste des poils

est devenu raide, ce qui prouve que la modification est due, non pas au remplacement de cheveux bouclés par des cheveux lisses, mais à un changement dans le mode de croissance du poil.

Il semble que jusqu'à la puberté il n'existe pas de différences sexuelles dans la croissance des cheveux, dont la longueur moyenne, à 15 ans, atteint 70 centimètres chez la femme et chez l'homme dont les cheveux n'ont pas été coupés.

Système pileux de la puberté. — Au moment de la puberté, le système pileux subit une transformation remarquable, consistant essentiellement dans l'apparition de poils au voisinage des organes génitaux et aux aisselles, dans les deux sexes, au visage, chez l'homme.

Les poils qui se développent alors sont appelés par les Allemands *poils terminaux*. En réalité, ils subiront de nouvelles modifications au moment où cessera la vie génitale et seront remplacés par les poils séniles. Cependant, eu égard à la longue période de la vie pendant laquelle ils gardent leurs caractères, on peut les désigner sous le nom de *poils durables*.

Alors que le poil infantile ne diffère pas sensiblement dans les deux sexes, soit par sa distribution, soit par sa structure, les caractères du poil de la puberté sont au contraire nettement tranchés chez l'homme et chez la femme, constituant ainsi des attributs sexuels secondaires.

Le duvet infantile recouvrait presque toute la surface du corps; il s'atrophie chez l'homme, puis disparaît complètement, pour faire place à des poils plus épais, plus longs et plus colorés, bien développés surtout aux aisselles, au pubis, au menton, aux lèvres et aux joues, sur le thorax, les membres.

Au contraire, chez la femme, le poil de la puberté se développe seulement au pubis, sur les grandes lèvres et aux aisselles; sur le reste de la surface du corps, le système pileux conserve les caractères du système pileux non différencié de l'adolescent de 15 à 16 ans. En particulier, le duvet persiste sur toute la surface du corps et subit seulement une légère hypertrophie dans les régions où se développent chez l'homme la barbe et les moustaches.

Il importe de faire remarquer que la disposition des poils du pubis diffère chez l'homme et chez la femme : chez l'homme il existe sur

la partie inférieure de l'abdomen des poils assez abondants qui remontent jusqu'à l'ombilic ; si bien que le système pileux pubien se continue avec le système pileux abdominal formant dans l'ensemble une sorte de losange dont l'angle supérieur se confond avec l'ombilic. Chez la femme, l'absence de poils abdominaux laisse les poils du pubis bien délimités sous forme d'un triangle, à sommet inférieur, répondant à la vulve, à base supérieure horizontale.

Le poil de la puberté diffère du poil infantile par une longueur et une épaisseur plus grandes, par la présence d'un canal médullaire bien développé, d'un pigment abondant, par l'imbrication plus marquée des écailles de la cuticule et surtout par sa plus grande longévité.

L'épaisseur des poils de la puberté varie de 60 à 200 μ et leur longueur est de 2 centimètres pour les poils de la surface du corps chez l'homme, de 2 centimètres à 1 mètre pour les poils de barbe et les cheveux.

Système pileux sénile. — A un âge avancé, le système pileux subit de nouvelles modifications qui surviennent d'une façon lente et progressive, contrairement à celles qui se produisent au moment de la puberté.

Chez l'homme, les sourcils atteignent une grande vigueur et une grande épaisseur, ainsi que les poils du nez ou *vibrisses*, et ceux des oreilles. Il se développe d'ailleurs, vers l'âge de 50 ans, un bouquet de poils sur le tragus, qui constitue la *barbula hirci*.

Chez la femme, là où n'existaient que des poils de duvet, sur le menton, sur la lèvre supérieure, les joues, les oreilles, on voit apparaître de véritables poils.

Il est fréquent de constater avec l'âge, dans les deux sexes, la formation de touffes de poils au niveau des petites verrues du visage.

La raréfaction et la décoloration des poils font également partie des caractères qu'imprime la sénilité au système pileux. Les cheveux sont remplacés par des poils de plus en plus grêles et plus rares, ceux-ci finissent même parfois par tomber pour ne plus repousser, ce qui constitue l'*alopécie*; de même les cils s'éclaircissent et le duvet achève, même chez la femme, de disparaître de toute la surface du corps, si bien que le système pileux sénile ne recouvre qu'une

faible partie du tégument. En même temps, les poils se décolorent par un mécanisme que nous avons déjà étudié, de telle sorte que l'aspect du poil du vieillard est voisin de celui du poil infantile par ses faibles dimensions et par sa pauvreté en pigment.

§ 2. — Différences sexuelles du système pileux.

Nous venons d'indiquer rapidement les caractères généraux qui distinguent le système pileux de l'homme de celui de la femme. Il convient de faire remarquer que, jusqu'à l'âge de la puberté, les caractères du système pileux sont identiques dans les deux sexes. A ce moment, des différences s'accusent : tandis que chez la femme le système pileux reste identique à celui de l'enfant (exception faite pour les poils du pubis et des aisselles), chez l'homme le poil infantile s'atrophie et disparaît, pour faire place au système pileux durable de la puberté.

Au moment où, grâce aux progrès de l'âge, les fonctions génitales subissent un ralentissement notable, les caractères sexuels du système pileux deviennent de moins en moins tranchés. C'est ainsi qu'on voit chez l'homme le poil prendre l'aspect du poil infantile, tandis que chez la femme se développent, au moment de la ménopause, sur le menton, la lèvre supérieure, les joues et le corps : des poils analogues à ceux qui formaient la caractéristique du système pileux masculin.

En résumé, il n'existe pas de différences sexuelles dans le système pileux tant que les fonctions génitales ne sont pas établies, et les différences sexuelles tendent à s'atténuer lorsque se ralentissent ces mêmes fonctions génitales. Depuis longtemps ces faits ont conduit les physiologistes à penser que l'évolution des organes génitaux tenait sous sa dépendance l'apparition des caractères sexuels du système pileux, d'autant qu'on voyait le système pileux garder des caractères indécis chez les hermaphrodites, c'est-à-dire chez les individus dont les organes génitaux présentaient eux-mêmes un développement insuffisamment différencié au point de vue sexuel.

Friedenthal a résumé dans une longue étude l'opinion des zoologistes, pour qui l'évolution du système pileux serait sous la dépendance de la sécrétion spermatique chez le mâle, de la formation des ovules chez la femelle. Cet auteur apporte à l'appui de sa conception les arguments suivants : chez les animaux polygames, la différenciation sexuelle du système pileux est beaucoup plus nette que chez les monogames, fait qui correspondrait à l'importance plus grande de la fonction testiculaire chez les premiers ; de même chez l'homme, on pourrait observer un certain parallélisme entre la fonction testiculaire et le développement du système pileux. Friedenthal fait remarquer que le système pileux de la puberté est fort peu développé chez les hommes efféminés, alors qu'au contraire on voit apparaître une barbe plus ou moins abondante chez ces femmes à allure masculine, auxquelles on a donné le nom de *viragos*.

On ne peut cependant admettre que l'absence du poil de la puberté chez l'homme soit toujours en rapport avec l'absence de la sécrétion spermatique, ni que la croissance de la barbe chez la femme dépende constamment de l'insuffisance de la formation des ovules. Beaucoup d'hommes efféminés et de femmes à barbe ont eu de nombreux enfants et ont ainsi démontré leur aptitude à la procréation.

En réalité, Friedenthal et la plupart des zoologistes ont confondu deux fonctions, reconnues aujourd'hui bien distinctes, du testicule et de l'ovaire : la *sécrétion externe*, qui comporte la formation de spermatozoïdes dans le testicule, d'ovules dans l'ovaire, et la *sécrétion interne*, qui déverse dans les vaisseaux sanguins et livre à l'organisme des produits qui influent d'une manière indiscutable sur l'apparition des caractères sexuels secondaires, en particulier du système pileux.

Les deux sécrétions, externe et interne, diffèrent donc par leur nature ; elles sont également distinctes par les cellules qui leur donnent naissance, chacune des glandes, testicule et ovaire, étant en réalité formée de deux glandes imbriquées. Le testicule comprend les tubes séminifères, où prennent naissance les spermatozoïdes, et des cellules situées entre ces tubes et groupées autour des vaisseaux, dont l'ensemble constitue la *glande interstitielle du testicule*,

siège de la sécrétion interne. L'ovaire est également formé de deux portions distinctes : les follicules de Graaf, où se développent les ovules, et les cellules interstitielles, qui président également à la sécrétion interne ; il semble d'ailleurs démontré par des travaux récents que les corps jaunes, consécutifs à la déhiscence des ovules, ont également une fonction de sécrétion interne, qui n'est pas sans influence sur l'évolution du système pileux, ce qui expliquerait pourquoi la différenciation sexuelle des poils se manifeste peu de temps après l'établissement de la première menstruation et qu'elle s'atténue aussitôt après la ménopause.

Les recherches d'Ancel et Bouin ont nettement établi le rôle de la glande interstitielle du testicule dans le développement des caractères virils secondaires : exagération de la saillie du cartilage thyroïde, avec pour corollaire la mue de la voix, atrophie persistante des seins, saillie des muscles et des tendons, conformation anatomique spéciale à l'homme du système osseux et en particulier du bassin, développement de la barbe, des moustaches et des poils du corps. Du fait d'une malformation congénitale ou d'un arrêt de développement, causé pendant l'enfance par une maladie infectieuse du testicule (par exemple l'orchite des oreillons), la glande interstitielle peut subir une atrophie plus ou moins complète ; au moment de la puberté, l'absence de sécrétion interne du testicule aura pour conséquence la persistance du système pileux infantile, et même l'apparition de certains caractères sexuels féminins, tels que le développement excessif des seins, la gracilité et la rondeur des membres, le défaut de moustaches, de barbe et de poils sur le corps. Au contraire, la conservation ou la suppression de la sécrétion externe du testicule est sans influence sur les caractères sexuels secondaires et le système pileux ; des expériences nombreuses, des observations cliniques et anatomo-pathologiques, sur lesquelles nous ne pouvons insister ici, mettent hors de doute les faits que nous venons d'avancer et expliquent pourquoi l'indépendance est complète entre la présence des caractères sexuels secondaires et l'aptitude à la procréation.

Chez l'homme comme chez l'animal mâle, deux cas peuvent se présenter : 1° le système pileux a les caractères masculins et l'on constate l'intégrité de la glande interstitielle du testicule, alors

même qu'il y aurait absence totale de la sécrétion spermatique ; 2° le système pileux a conservé l'aspect infantile ou a pris l'aspect féminin, fait en rapport avec l'insuffisance de la glande interstitielle du testicule. Dans ce dernier cas, l'aptitude à la procréation peut subsister. Chez les cryptorchides (homme, cheval, porc), il n'est pas rare d'observer une persistance des attributs extérieurs masculins, alors que la stérilité est totale ; au contraire, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer pour les hommes efféminés et les viragos, l'aptitude à la procréation est possible, alors même que l'individu possède le système pileux du sexe opposé.

En résumé, l'évolution du système pileux est bien en rapport, quant aux différenciations sexuelles, avec la fonction génitale ; nulles jusqu'à la puberté, les différences sexuelles s'accusent quand entre en jeu la sécrétion interne du testicule ou de l'ovaire ; elles s'atténuent au contraire au fur et à mesure que la fonction génitale diminue d'intensité.

C'est à l'insuffisance des glandes génitales internes qu'il faut rapporter la plupart des cas d'hermaphrodisme qui sont en réalité des cas de pseudo-hermaphrodisme, dans lesquels les confusions naissent de l'apparition chez une femme d'un ou plusieurs caractères masculins et le plus souvent chez un homme de la présence de quelques détails de conformation qui semblent caractériser la femme. En ce qui concerne le système pileux, l'absence de barbe est fréquente, chez l'homme, en cas d'insuffisance de la glande interstitielle du testicule ; on peut même observer une alopécie totale quand la glande est entièrement atrophiée. De même chez la femme, l'apparition de la barbe est le plus souvent en rapport avec une insuffisance de la sécrétion interne des ovaires, et, ce qui le prouve, c'est qu'on l'observe souvent chez les femmes qui ont subi à un âge peu avancé l'opération de l'ovariotomie (extirpation des deux ovaires).

§ 3. — Différences du système pileux suivant les races.

Le système pileux constitue l'un des caractères extérieurs le plus souvent utilisés par les anthropologistes, dans la distinction des

diverses races humaines. Nous exposerons brièvement les différences du système pileux suivant les races, en renvoyant pour une étude plus complète aux travaux de Pruner-Bey (1), de Topinard (2) et de Friedenthal (3). Rares sont en effet les cas où il est donné en pratique d'utiliser ces notions.

Il convient tout d'abord de faire remarquer que le système pileux diffère aussi bien par les caractères des poils isolés, que par la topographie des poils et leur développement suivant les régions. C'est ainsi que l'on constate l'absence de barbe chez un certain nombre de peuplades qui habitent l'Amérique et chez les Mongols, alors qu'au contraire le développement de la barbe est très prononcé chez la plupart des Européens et chez les Sémites. Nous insisterons surtout sur les caractères microscopiques des poils.

Hæckel et Müller ont fondé sur les caractères des poils une classification des diverses races, qui est la suivante : les hommes sont divisés en deux groupes suivant que les cheveux sont laineux (*Ulotriches*) ou lisses (*Lissotriches*).

I. Ulotriches	{	a) Lophocomes (cheveux en touffes)	{	1. Papous (petites touffes).
				2. Hottentots (touffes volumineuses).
II. Lissotriches	{	b) Eriocomes (cheveux en toison)	{	3. Cafres (les poils sont régulièrement distribués sur la tête).
				4. Nègres.
		a) Euthycomes (cheveux en brosse)		5. Australiens, Malaisiens, Mongoliens, Esquimaux, Américains.
		b) Euplocomes (cheveux en boucles)		6. Nubiens, Méditerranéens.

D'une façon générale les poils laineux ont une coupe ovale ; les poils lisses ont au contraire une forme arrondie. A ce point de vue

(1) PRUNER-BEY, De la chevelure comme caractéristique des races humaines. *Mémoires de la Soc. d'Anthropologie*, t. II, 1863, t. III, 1864.

(2) TOPINARD, *Éléments d'Anthropologie générale*. Paris, 1885.

(3) FRIEDENTHAL, *loc. cit.*

il convient de distinguer : 1° les cheveux laineux des nègres, des Cafres, des Papous et des Buschimen, dont la coupe est elliptique et aplatie ; 2° les cheveux bouclés, à coupe ovale, tels qu'on les rencontre chez les Anglo-Saxons, les Français du Sud, les Sémites, les Abyssiniens et les Australiens ; 3° les cheveux lisses et raides, à coupe ronde des Esquimaux, des Peaux-Rouges, des Péruviens et des Mongols.

Le pigment fondamental des cheveux est le pigment brun, et c'est celui qui existe chez la plupart des hommes. Cependant il existe du pigment rouge chez les Peaux-Rouges, les Barabas (Afrique), jaunâtre chez les Mongols, les Buschimen, vert olive chez les Artèques et les Péruviens, blond chez les Scandinaves, les Anglo-Saxons et les Finlandais.

§ 4. — Structure du poil humain.

Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer dans l'introduction de cet ouvrage, l'homme n'est pas seulement différencié des animaux par le remarquable développement de son système nerveux, par la conformation spéciale de chacun de ses organes, il l'est encore par les caractères de chacun des organites anatomiques qui entrent dans la constitution de ses tissus. C'est ainsi que le poil humain diffère d'une façon notable des poils de la plupart des animaux, par la rareté de la substance médullaire, la finesse des granulations pigmentaires et par l'imbrication très serrée des écailles plates et peu saillantes de la cuticule.

Les caractères microscopiques du poil humain différencient donc autant le système pileux de l'homme de celui des animaux que la répartition spéciale des poils et leur atrophie sur la plus grande partie de la surface du corps.

Caractères généraux du poil humain. — *Aspect général de la tige.* — La longueur, le diamètre et la forme de la tige des poils humains diffèrent beaucoup suivant l'âge, le sexe, la race du porteur de ces poils, et chez un même individu suivant la région du corps considérée.

Les poils les plus épais mesurent jusqu'à 20μ ; ce sont les poils du menton et du pubis, qui ont sur les coupes une forme ovale. Les poils les plus fins sont les cheveux, qui mesurent parfois moins de 50μ et dont la section est en général arrondie.

Le diamètre des poils varie d'ailleurs, non seulement d'un individu à l'autre, non seulement chez un même individu suivant la région considérée, mais encore chez le même individu dans la même région ; c'est ainsi que deux poils de moustache voisins peuvent avoir un diamètre variant presque du simple au double.

La tige du poil humain n'est pas régulièrement cylindrique ; elle a la forme d'un long fuseau, effilé au bulbe et à la pointe. Dans certains poils comme les cheveux où la pointe est très fine, la variation de diamètre est insensible ; elle est au contraire rapide et nette pour d'autres poils très courts, comme les cils.

La forme qu'affecte la pointe de la tige chez l'homme est très variable suivant la région du corps considérée, suivant aussi que le poil a déjà été coupé ou non. Les poils fins ont une terminaison en général effilée, pointue ou conique. Au contraire, les poils épais se terminent le plus souvent par une extrémité épaisse et arrondie. On observe également la pointe renflée en massue, la pointe éraillée, la pointe effilochée, en pinceau.

Dans les races civilisées, la section périodique des cheveux chez l'homme est pratiquée avec une telle constance qu'il en résulte un caractère différentiel du sexe, artificiellement constitué. A l'examen microscopique, il est toujours facile de reconnaître, par l'examen de son extrémité, si un poil a été coupé : pour les poils récemment coupés, l'extrémité semble nettement sectionnée le plus souvent en bec de flûte ; pour les extrémités dont la section est déjà ancienne, la coupure apparaît beaucoup moins nette, car les angles se sont émoussés et atténués, mais la confusion avec une pointe naturelle est toujours impossible.

Canal médullaire. — Le canal médullaire du poil humain est remarquable par son aspect irrégulier et finement granuleux et par la faible valeur de son diamètre, comparé à celui de la tige.

Nous avons précédemment défini, sous le nom d'*indice médullaire*,

le rapport qui existe entre le diamètre de la moelle et celui de la tige, dans la partie la plus épaisse du poil. Il est rare de voir chez l'homme cet indice atteindre un tiers; encore ces valeurs élevées ne s'observent-elles que pour les poils de la puberté, poils du pubis, poils de barbe. Nombre de poils sont pourvus d'une moelle fort étroite, formant parfois une colonne interrompue; d'autres, comme la plupart des cheveux, surtout les cheveux de femme, n'en possèdent pas.

(Esterlen donne la valeur des diamètres de la moelle et de la tige pour un certain nombre de poils, chez l'homme, la femme et quelques animaux. Nous ne rapporterons que les valeurs des indices médullaires calculés d'après les tableaux d'Esterlen.

	Homme	Femme
	—	—
Nuque	0,115	0,163
Front	0,132	0,148
Sourcils	0,236	0,233
Cils	0,095	0,146
Moustaches	0,260	»
Pubis.	0,153	0,114
Aisselle	0,102	0,179

On obtient au contraire des valeurs très supérieures pour l'indice médullaire chez le chien (0,54), le cheval blanc (0,60), la chèvre (0,70), la vache (0,68), le chat (0,76), le lièvre (0,90).

Cependant il est des animaux chez lesquels le canal médullaire forme une colonne très étroite, comme nous le verrons plus loin, et dont l'indice médullaire est aussi faible que chez l'homme. Il est malgré tout facile de différencier les poils de ces animaux de ceux de l'homme, grâce à la particularité de structure de la substance corticale ou de la cuticule. Les difficultés n'existent en réalité que lorsqu'on examine des poils provenant de singes anthropoïdes (chimpanzé, orang-outang, gorille); chez ces singes en effet, la substance médullaire se trouve dans les poils seulement en quantité minime, comme chez l'homme, et il est nécessaire d'étudier avec soin la disposition du pigment et des écailles de la cuticule pour arriver à une

différenciation. Chez l'homme, la moelle est formée de cellules polygonales, irrégulières, entre lesquelles s'étale un réseau aérien très compliqué, d'aspect finement granuleux. Les granulations sont en réalité si serrées et si fines, que dans bien des poils le canal médullaire semble former un boyau entièrement opaque, de forme généralement cylindrique, mais limité par des bords irréguliers, sinueux, dentelés.

Après immersion du poil dans l'eau, l'air est plus ou moins complètement chassé du canal médullaire, qui devient à peu près transparent, et il est alors possible de distinguer l'aspect granuleux des cellules médullaires, et cet artifice de préparation met en évidence la présence ou l'absence du pigment dans la moelle.

Substance corticale. — C'est surtout dans la substance corticale que l'on observe le pigment dans le poil humain, pigment diffus dans les poils roux, granuleux dans les poils gris, châains ou bruns. Ce pigment granuleux est réparti d'une façon homogène dans toute l'écorce en granulations très fines, sans former ces amas granuleux si communs dans les poils des animaux. On peut dire que les granulations du pigment humain sont parmi les plus fines qu'il est donné d'observer.

Nous n'insisterons d'ailleurs pas sur l'extrême variété de coloration du poil humain, si précieuse dans les applications médico-légales.

Cuticule. — La cuticule est formée d'écailles de largeur moyenne, transparentes, se recouvrant à la façon des tuiles d'un toit, le bord libre, comme toujours, tourné vers la pointe du poil. Ces écailles, chez l'homme, sont fortement imbriquées, à tel point que les $4/5$ environ de chaque écaille sont recouverts par la suivante. Ce n'est guère que chez les singes anthropoïdes qu'il est possible de voir une cuticule aussi fine, avec des écailles aussi fortement imbriquées; déjà chez les autres singes, et surtout chez les Prosimiens, les écailles sont beaucoup plus grosses, distinctes et saillantes que chez l'homme.

Structure du poil suivant les régions du corps. — Nous avons déjà vu plus haut que la valeur de l'indice médullaire varie dans le poil humain aux divers points du corps, atteignant son maximum, qui

est d'environ 0,30 pour les moustaches, et son minimum, 0,10, pour les poils de l'aisselle et du corps. A vrai dire, on peut trouver des valeurs encore inférieures et même nulles pour les cheveux, puisqu'un grand nombre de cheveux sont dépourvus de moelle ou n'ont qu'un canal médullaire rudimentaire.

D'autres caractères différentiels entre les poils des diverses régions du corps peuvent être tirés de la longueur des poils et de leur épaisseur.

Les cheveux ont une longueur moyenne de 60 à 75 centimètres, lorsqu'ils n'ont jamais été coupés; Pincus a montré que leur longueur s'accroît tous les dix jours de 2 à 5 millimètres; les poils les plus longs sont ensuite les poils de barbe, surtout ceux du menton, mais, chez les individus civilisés, ils ont été rarement respectés par le ciseau; les poils du pubis, de l'aisselle atteignent 3 à 6 centimètres de longueur, et enfin, les sourcils, les cils, les vibrisses atteignent rarement plus d'un centimètre. On peut conclure de ces données sommaires qu'un poil long est soit un cheveu de femme, s'il est fin, soit un poil de barbe d'homme, s'il est épais. Mais il faut penser à la possibilité d'une croissance excessive des poils sur une région du corps et il faut également avoir présentes à l'esprit les différences de longueur pour les poils d'une même région, suivant les races (c'est ainsi que chez la plupart des nègres le poil de barbe est un poil court).

L'épaisseur de la tige varie évidemment avec l'âge et la race de l'individu. Cependant elle constitue un caractère important pour déterminer la provenance d'un poil, surtout lorsqu'on possède des poils de même comparaison, prélevés sur le même individu. Usterlen a étudié avec soin les diamètres moyens des poils dans les diverses régions du corps, chez l'homme et chez la femme, et les résultats qu'il a publiés ont été vérifiés ultérieurement par la plupart des auteurs. Nous ferons de nombreux emprunts au travail d'Usterlen.

Les poils les plus épais sont les poils de barbe, surtout ceux du menton, qui atteignent 125 μ en moyenne. Pour les autres poils, on obtient les valeurs suivantes :

Pubis	121 μ	
Barbe des joues	104	
Moustaches	115	
Sourcils	80	
Cils	76	
Vibrisses	56	
Aisselle.	77	
Cheveux : 71 μ {	Nuque	56
	Front.	69
	Tempes	66
	Vertex	75

La couleur des poils varie également suivant les régions : le duvet, les poils de l'aisselle, les poils des organes génitaux chez la femme sont moins colorés que les autres poils du corps ; la barbe est souvent plus claire que la chevelure, et les teintes blondes et rousses y sont plus fréquentes.

Les poils de l'aisselle ont un aspect remarquable, en rapport avec l'irritation causée par la sueur ; la cuticule est souvent éraillée et des concrétions d'acides gras se déposent autour du poil, qui souvent paraît comme enrobé dans une gaine de substance grasse.

D'une façon générale, les sourcils sont plus épais chez l'homme que chez la femme, alors que l'inverse a lieu pour les cils. (Esterlen donne dans les deux sexes les valeurs moyennes suivantes :

	Homme	Femme
Cils.	67 μ	96 μ
Sourcils	90	59

On voit par les brèves indications que nous venons de rapporter combien peuvent être précieux dans les expertises médico-légales les caractères des poils tirés de leur longueur, de leur épaisseur, de leur indice médullaire et de l'aspect de leur extrémité libre.

CHAPITRE III

LES POILS DES ANIMAUX

Dans ce chapitre nous nous proposons de passer en revue les poils des animaux, ou du moins les poils d'un certain nombre d'animaux, parmi ceux qui sont les plus importants, soit à cause du grand nombre des représentants de l'espèce à la surface du globe, soit à cause des applications industrielles de leur fourrure. Nous grouperons ces animaux en familles naturelles, et cette façon de procéder sera d'autant plus justifiée qu'il existe dans la structure des poils des particularités qui permettent de rapprocher les animaux de même famille ; en même temps seront mises en évidence les différences d'ordre secondaire, qui séparent dans une même famille les animaux d'espèce différente.

Après avoir décrit le poil humain dans le chapitre précédent, nous débiterons par l'étude du poil des Simiens, nous continuerons ensuite par celle du poil des Prosimiens, puis des Cheiroptères, des Insectivores, des Carnivores, des Bisulques, des Rongeurs, des Édentés, pour finir enfin par l'examen du poil des Marsupiaux, en suivant, en somme, un ordre inverse de celui qui correspond à l'échelle ascendante dans l'évolution des Mammifères.

I. — SIMIENS ET PROSIMIENS

A. — SIMIENS

Caractères généraux des poils. — Les poils des Simiens et des Prosimiens sont, dans la série animale, ceux qui se rapprochent le plus des poils de l'homme. Il y a d'ailleurs lieu de diviser ces poils, au point de vue de leurs caractères généraux, en deux groupes : le premier comprend les singes anthropomorphes, gorille, chimpanzé, orang-outang, gibbon, dont les poils offrent avec ceux de l'homme de telles analogies que la distinction peut être dans certains cas très délicate ; le deuxième groupe englobe les poils de tous les autres singes de l'ancien et du nouveau continent, et ceux des Prosimiens, qui, par la structure du canal médullaire, se différencient à première vue des poils de l'homme.

Anthropomorphes. — Les caractères généraux des poils des singes anthropomorphes, qui pourraient d'ailleurs s'appliquer aux poils de l'homme, sont les suivants : CANAL MÉDULLAIRE D'ASPECT RÉTICULAIRE TRÈS ÉTROIT ET INTERROMPU (I varie de 0,10 à 0,20, sauf chez le gorille où l'indice médullaire atteint jusqu'à 0,40) ; SUBSTANCE CORTICALE ÉPAISSE, remplie d'un PIGMENT dont les grains sont aussi fins que chez l'homme, chez le chimpanzé et l'orang, et sont au contraire plus VOLUMINEUX chez le gorille et surtout le gibbon ; CUTICULE A ÉCAILLES FINES ET FORTEMENT IMBRIQUÉES comme chez l'homme.

Autres singes et Prosimiens. — Les poils des autres singes et Prosimiens ont beaucoup de caractères communs ; ils s'écartent aussi nettement des poils des singes anthropomorphes que de ceux de l'homme. La MOELLE présente un CONTENU AÉRIEN CLOISONNÉ, avec

des vésicules discoïdes et aplaties disposées le plus souvent en une seule colonne (I varie de 0,40 à 0,60) ; la substance corticale renferme un pigment en grains volumineux, inégaux, alignés en stries longitudinales ; la cuticule est déjà plus épaisse que chez les anthropomorphes ; et ses écailles forment une fine dent de scie sur les bords du poil.

Gorille.

Gorilla gorilla (WYMAN). Afrique occidentale.

(Fig. 13.)

Les poils que nous avons examinés proviennent de deux gorilles du Congo, empaillés et conservés au laboratoire du professeur Trouessart.

Jarres (I = 0,40). — Les poils sont épais, raides, analogues aux poils de barbe de l'homme ; leur longueur atteint 12 à 15 centimètres ; leur diamètre 125 μ ; leur coloration est tantôt blanche, tantôt noire, parfois alternativement blanche et noire.

Les poils blancs ressemblent à s'y méprendre aux poils humains, surtout à ceux qui ne renferment pas trace de pigment. Les bords du canal médullaire sont pourtant plus réguliers, moins découpés, et le contenu aérien est plus finement granuleux ; de plus, l'indice médullaire est, d'une façon générale, un peu plus élevé que chez l'homme.

Dans les parties du poil du gorille qui contiennent du pigment, la différence avec le poil humain est beaucoup plus nette : les grains de pigment sont en effet beaucoup plus volumineux que chez l'homme et ils s'accumulent de préférence en stries longitudinales autour du canal médullaire.

Chimpanzé.

Anthropopithecus troglodytes (LINNÉ). Afrique centrale.

(Fig. 14.)

Jarre (I = 0,10). — Les poils du chimpanzé mesurent 6 à 8 centimètres de longueur et sont d'un noir brillant. Leur diamètre est à peu près régulier (100 μ), leur forme cylindrique ; ils se terminent soit par une extrémité conique, soit en pinceau. Les poils du ventre sont aussi colorés, mais plus fins que ceux du dos.

Le canal médullaire ne peut être étudié avec profit que sur les poils préalablement décolorés par un séjour d'un quart d'heure dans l'acide azotique concentré. On constate alors que ce canal, toujours d'un diamètre très minime, n'existe pas dans toute la longueur du poil, mais seulement dans la partie moyenne ; il est formé de cellules disposées sur une seule colonne et séparées par des vésicules aériennes discoïdes, beaucoup moins régulières que chez les autres singes, tels que guenons et macaques.

Le pigment brun foncé est très abondant ; il est formé de grains dont le volume dépasse un peu celui des grains de pigment humain, et dont la répartition est plus homogène dans toute l'écorce que celle du pigment dans le poil humain, même noir.

La cuticule est mince ; les écailles sont fortement imbriquées et peu sail-lantes.

Les poils de chimpanzé pourraient donc être confondus avec des poils humains. Nous ferons tout d'abord remarquer que leur longueur et leur diamètre (supérieur à 0 mm. 1) permettent de les distinguer des cheveux humains ; la confusion ne peut guère avoir lieu qu'avec les poils de barbe et les poils du pubis.

Or, les poils de barbe et les poils du pubis ont chez l'homme un canal médullaire toujours plus considérable que celui du poil de chimpanzé. Ajoutons que dans les poils du chimpanzé le pigment est formé de grains un peu plus gros que chez l'homme et répartis plus uniformément dans la substance corticale.

On voit par cet exposé combien le poil du chimpanzé se rapproche du poil humain et combien sont secondaires les caractères sur lesquels nous basons un diagnostic différentiel, dont fort heureusement le besoin ne s'est pas souvent fait sentir dans la pratique.

Orang-outang.

Simia satyrus (L.).

(Fig. 15.)

Les poils examinés proviennent d'un animal empaillé des galeries du Museum (orang-outang de Bornéo).

Jarres. — Les jarres, longues de 7 à 8 centimètres, ont une coloration rousse uniforme ; leur diamètre atteint 60 à 80 μ .

Le canal médullaire forme un boyau très étroit, dans lequel on trouve quelques vésicules aériennes allongées, distantes les unes des autres.

Il existe dans la substance corticale un pigment roux, granuleux, assez fin, et peut-être aussi du pigment diffus plus clair.

De plus, il semble que l'animal était âgé et que les poils étaient en voie de décoloration, car on note dans l'écorce la présence de nombreux pigmentophages.

L'extrémité du poil est régulière, assez épaisse et arrondie.

Les écailles de la cuticule sont petites, peu saillantes, très fortement imbriquées comme chez l'homme.

Gibbon.

Hylobates Mullerii.

(Fig. 16.)

Le gibbon, caractérisé par le développement tout à fait excessif des bras, habite les îles de la Sonde; c'est le plus petit des singes anthropoïdes.

Jarre (I = 0,20). — Le gibbon que nous avons étudié présentait un pelage fin et soyeux. Les poils, de 3 à 4 centimètres de longueur, sont les uns noirs, les autres châtain clair dans toute leur longueur, ou châtain clair près du bulbe et jaunes à la pointe. La largeur est à peu près uniforme (60 μ), avec, toutefois, un rétrécissement léger au voisinage du bulbe; la pointe est effilée.

Les poils du gibbon sont tout à fait remarquables par la disposition du canal médullaire et du pigment.

Le canal médullaire commence loin du bulbe et finit loin de la pointe. Il forme une colonne étroite, mesurant 10 à 12 μ de diamètre, dans laquelle les cellules médullaires alternent avec des vésicules aériennes allongées en boyau, de telle sorte que le canal paraît interrompu comme dans certains poils de duvet.

Le pigment brun est formé de grains situés dans la substance corticale; ces grains, aussi volumineux que chez les singes non anthropomorphes, sont disposés de façon curieuse; ils ne s'accumulent que d'un seul côté du poil; ce dernier paraît ainsi composé de deux parties: une partie presque apigmentée et une partie foncée. Il est probable que cette transposition paradoxale du pigment tient à une décoloration partielle de la partie du poil tournée vers la lumière; les poils que nous avons examinés proviennent en effet d'animaux naturalisés, recueillis à Bornéo, par le naturaliste Muller, et conservés depuis très longtemps dans les galeries du Museum. Une disposition analogue s'observait déjà, bien qu'à un moindre degré, sur le poil du gorille.

La cuticule du poil du gibbon est extrêmement fine, et les écailles fortement imbriquées forment une très fine dent de scie sur les bords du poil.

Entelle.

Semnopithecus entellus.

L'entelle, vénéré des Indiens, est un singe dont le pelage présente sur toute la surface du corps une coloration blanc grisâtre ; seuls, la face, les mains et les pieds sont noirs.

Jarres. — Les poils mesurent 6 à 7 centimètres de longueur ; leur coloration est uniformément grise et leur diamètre régulier (60μ), si bien qu'ils forment dans leur ensemble un long fuseau, presque un cylindre. Comme dans tous les poils blancs du ventre des autres singes, il n'existe pas de canal médullaire.

Le pigment, fort peu abondant, est disposé par places en stries longitudinales, formées de gros grains juxtaposés ; on trouve également de nombreux grains isolés.

La cuticule forme une dentelure fine sur les bords du poil ; les écailles sont comme chez les autres singes fortement imbriquées.

Les poils de l'entelle présentent, en résumé, les plus grandes analogies avec les poils blancs du ventre des Cercopithèques.

Grivet.

Cercopithecus sabæus.

(Fig. 17.)

Le grivet, ou guenon verte, est un des singes les plus communs dans nos ménageries. Sa peau n'est pas utilisée.

Jarres (I = 0,53). — Le poil mesure sur le dos de l'animal 4 à 5 centimètres de longueur. Il est annelé et composé de quatre segments : celui qui touche au bulbe est gris clair, le suivant est gris foncé, le troisième jaune verdâtre ; le quatrième, qui répond à l'extrémité libre du poil, est presque noir. Sur le ventre, les poils sont beaucoup moins pigmentés que sur le dos et les anneaux sont moins apparents.

Le diamètre du poil mesure 40μ près du bulbe et s'accroît lentement et régulièrement jusqu'à atteindre 75μ à 1 centimètre environ de la pointe, qui est arrondie et assez effilée.

Le canal médullaire est formé de cellules finement granuleuses, apigmentées dans les parties claires, séparées par un réseau aérien à mailles ovales, très allongées dans le sens transversal. Les vésicules aériennes présentent un aspect caractéristique : dans les parties épaisses du canal médullaire, elles constituent des disques empilés sur plusieurs rangs et serrés les uns contre les autres; au contraire, près du bulbe et près de la pointe, ces disques, distincts les uns des autres, sont disposés sur un seul rang et semblent traversés par un même axe. Dans le cas de cette seconde disposition, il n'est pas rare de voir le diamètre des disques augmenter, puis décroître d'une façon régulière. Dans la partie la plus renflée du poil, l'axe du canal médullaire ne coïncidant pas exactement avec l'axe du poil, le canal paraît souvent excentrique. Le canal médullaire présente sur chaque côté des échancrures très caractéristiques.

Le pigment apparaît près du bulbe dans la substance corticale, d'abord d'une façon discrète, puis plus abondamment. Il est formé de gros grains d'un brun foncé, juxtaposés et alignés longitudinalement, à tel point qu'à un faible grossissement le poil semble rempli de bâtonnets pigmentés. A un plus fort grossissement, on distingue aisément les grains isolés; les uns sont fins, les autres volumineux et souvent on voit que chaque pseudo-bâtonnet est constitué par un gros grain central, auquel sont juxtaposés de chaque côté cinq ou six grains d'autant moins volumineux qu'on s'éloigne davantage du grain central (la disposition de ces grains mérite d'être rapprochée de celle des cellules aériennes de certaines portions du canal médullaire). Mais dans les parties sombres du poil, surtout à la pointe, le pigment brun est si abondant que l'on n'aperçoit plus le canal médullaire. Le pigment jaune vert se présente à l'état de très fines granulations dans la substance corticale et dans les cellules médullaires du segment qui présente sa coloration; peut-être existe-t-il également du pigment dissous.

La substance corticale est fine, peu apparente; la saillie des écailles est minime.

Duvet. — Le duvet est constitué par des poils réguliers de 2 à 3 centimètres de long, de 20 μ de diamètre. Le canal médullaire est étroit et interrompu par places. Comme pour les jarres, la cuticule est peu saillante.

Guenon callitriche.

Cercopithecus callithricus.

(Fig. 18.)

Jarre (I = 0,60). — La jarre est tout à fait analogue à celle du grivet,

mais plus épaisse (120 μ). Le poil est également annelé. Le pigment jaune est plus abondant que chez le grivet; il se présente sous forme de granulations lisses, répandues dans toute l'étendue de l'écorce et des cellules médullaires, sauf à la pointe.

Le canal médullaire, de calibre irrégulier, est souvent excentrique.

Duvet. — Le duvet est identique à celui du grivet, dont il ne pourrait être distingué par l'examen microscopique.

Cercocèbe enfumé.

Cercocebus fuliginosus (GEOFFR.). Liberia.

Le cercocèbe est un singe intermédiaire entre les Cercopithèques et les Macaques.

Jarres ($I = 0,55$). — Les jarres ont 5 à 7 centimètres de longueur et 100 μ de diamètre; de couleur gris foncé, elles semblent comme enfumées. La pointe est la partie la plus foncée; à son voisinage existe une sorte d'anneau jaune clair.

Certains poils sont identiques comme canal médullaire à ceux des Cercopithèques, dans d'autres le canal médullaire devient plus large comme chez le mandril. Les vésicules aériennes forment toujours des sortes de disques aplatis; parfois, lorsque le canal médullaire est large, deux vésicules sont juxtaposées pour occuper toute la largeur.

Le pigment, en gros grains, présente la même disposition que chez les Cercopithèques.

Macaque commun.

Macacus rhesus (AUDEBERT). Indes Néerlandaises.

(Fig. 19.)

La fourrure du macaque est inutilisée.

Jarre ($I = 0,40$). — La jarre mesure 7 centimètres de longueur et son diamètre maximum ne dépasse pas 45 μ ; la jarre du macaque est donc plus longue et plus étroite que celle des guenons. Ce sont là, à vrai dire, les différences essentielles entre les poils de ces divers singes.

Le poil du dos du macaque est annelé et présente deux segments jaunes, dont l'un près de la pointe; celle-ci est presque noire; sur le ventre les poils sont gris, ainsi que le duvet.

Étant donnée l'étroitesse du poil, le canal médullaire n'est formé que d'une seule colonne de cellules, séparées par des espaces aériens discoïdes. Plus encore que dans les poils des Cercopithèques, la juxtaposition régulière de ces disques, qui paraissent embrochés sur un même axe, donne au poil un aspect caractéristique. Le canal médullaire, interrompu par places, présente une série de renflements et de rétrécissements des disques; il en résulte une irrégularité du diamètre de ce canal.

Le pigment brun présente les mêmes caractères que chez les Cercopithèques, mais il est beaucoup plus abondant; on le trouve en effet même dans la substance corticale des segments jaunes.

Le canal médullaire des poils blancs et gris du ventre présente de longues interruptions, ou fait même complètement défaut.

Duvet. — Les poils de duvet mesurent environ 20 μ de diamètre; ils ne renferment pas de canal médullaire.

Magot.

Macacus inuus (LINNÉ). Algérie.

Les magots sont des macaques qui habitent la Tunisie, l'Algérie et le Maroc; les Anglais en entretiennent un troupeau sur les rochers de Gibraltar; le magot est par conséquent le seul singe d'Europe.

Jarre (I = 0,40). — Le poil mesure 4 centimètres de longueur; gris près du bulbe, il devient jaune à sa partie moyenne et noir près de la pointe. Le diamètre, qui est de 40 μ près du bulbe, s'accroît progressivement jusqu'à atteindre 90 μ ; la tige reste alors presque cylindrique, et se rétrécit lentement vers la pointe. L'extrémité du poil, un peu épaisse, est arrondie ou en pinceau.

La disposition du canal médullaire et des grains de pigment de l'écorce ressemble à tel point à celle que l'on observe dans le poil du macaque commun, qu'il est inutile d'en donner soit une description spéciale, soit un dessin. Quelques différences de détails pourraient cependant être relevées et permettre, à la rigueur, un diagnostic différentiel.

Gelada.

Pteropithecus Gelada (RÜPPEL). Abyssinie.

Le gelada est un singe de grande taille, qui habite les Hautes-Alpes de l'Abyssinie. Son pelage est habituellement de coloration claire, mais il

existe une variété noire, et c'est cette dernière que nous avons eue l'occasion d'examiner.

Jarre ($I = 0,30$). — Les jarres sont longues de 6 à 7 centimètres et présentent une coloration noire homogène, sans segments clairs ; on ne peut les étudier qu'après décoloration par l'eau oxygénée. On constate alors que ces jarres, dont le diamètre atteint jusqu'à 150μ , présentent rigoureusement la même structure, tant pour la moelle et l'écorce, que le poil des Macaques et Cynocéphales.

Babouin,

Papio cynocephalus (GEOFF.). Afrique.

Le babouin est un Cynocéphale originaire de l'Afrique centrale.

Jarre ($I = 0,50$). — La jarre du babouin ressemble à un tel point à celle du mandril que la même figure pourrait être appliquée indifféremment à l'une ou à l'autre espèce ; les poils présentent, en effet : même diamètre (90μ), même indice médullaire, même disposition des cellules médullaires et du pigment cortical. Les différences résident dans la longueur du poil, qui mesure 4 à 5 centimètres seulement chez le babouin au lieu de 6 à 7 centimètres chez le mandril, et dans l'existence d'un seul anneau jaune compris entre deux segments noirs, ces derniers répondant au bulbe et à la pointe. Pourtant la partie voisine du bulbe, sans être grise comme chez le mandril, est plus claire que la pointe.

Mandril.

Maimon Maimon (LINNÉ). Afrique Occidentale.

(Fig. 20.)

Le mandril est un Cynocéphale originaire de la Guinée ; il est remarquable par la coloration rouge cramoisie de la zone ano-périnéale dépourvue de poils et par l'étendue de cette zone. Cette dernière, d'après les observations de Friedenthal, augmenterait nettement de dimensions chez la femelle, pendant la période du rut.

Jarre ($I = 0,50$). — La jarre atteint 6 à 7 centimètres de longueur et sa largeur maxima est de 70μ , à 3 centimètres environ de la pointe. C'est un poil annelé dans la partie voisine de la pointe, avec deux segments courts,

jaune pâle, alternant avec des segments noirs; la pointe est noire et se termine souvent en pinceau. La partie du poil située près du bulbe est grise.

Le canal médullaire est constitué d'une seule colonne de cellules séparées par des vésicules aériennes en forme de disques aplatis et accolés les uns aux autres; les parties latérales du canal médullaire sont fortement et régulièrement échancrées. L'aspect du poil est donc très voisin de celui des poils de macaque, tant par la disposition du réseau aérien médullaire que par celle du pigment. Une seule différence peut être constatée: à savoir la faible quantité de pigment jaune qui existe dans le poil du mandril.

Alouatte.

Alouatta ursinus.

L'alouatte, ou singe hurleur de l'Amérique du Sud, appartient au groupe des Gymnourses.

Jarre ($I = 0,35$). — Les poils mesurent 5 à 6 centimètres de longueur, 70 μ de diamètre; de coloration en général homogène, bien qu'un peu plus clairs vers le bulbe, ils sont roux, jaunes ou noirs suivant l'âge de l'animal, et d'autant plus jaunes que le singe est plus âgé.

Le canal médullaire, souvent excentrique, présente exactement la même disposition que celui des Cercopithèques, mais l'indice médullaire reste toujours plus faible chez l'alouatte. Les poils d'alouatte se distinguent immédiatement de ceux des singes de l'ancien continent, en ce que les grains de pigment, quoique répartis de la même façon, en stries, sont beaucoup plus fins.

B. — PROSIMIENS

Nous avons étudié les poils d'un certain nombre de Prosimiens de Madagascar: le maki gris (*Hapalemur griseus*), l'Indri (*Indris brevicaudatus*), le Propithèque (*Propithecus Edwardsi*), plusieurs Lemurs (*Lemur mongoz*, *Lemur varius*, *Lepilemur mustelinus*) et les poils d'un Prosimien africain, le galago (*Otolienus galago*). Tous ces poils présentent un certain nombre de caractères communs: ils sont fins et en général courts; leur moelle est cloisonnée, avec une seule

assise de cellules médullaires séparées par des vésicules aériennes aplaties; la cuticule est formée d'écailles très fines déjà plus saillantes que chez les singes et souvent déroulées ainsi qu'on l'observe nettement chez le mongoz et l'*Indris brevicaudatus*.

Nous ne décrivons que les poils du maki mongous, ceux de l'aye-aye et ceux du galéopithèque.

Maki mongous.

Lemur mongoz (LINNÉ). Madagascar.

(Fig. 21.)

Les makis sont des demi-singes (*Prosimiens*) de Madagascar, leur fourrure est sans valeur.

Jarre ($I = 0,53$). — La jarre mesure 3 centimètres de longueur; très fine et à peu près uniformément cylindrique, elle atteint un diamètre maximum de 35μ ; son extrémité est tantôt arrondie, tantôt effilée. La couleur varie du gris perle au gris foncé; la pointe, toujours sombre, est reliée au reste du poil par une partie plus claire.

Le canal médullaire est formé de cellules disposées ordinairement en une colonne unique, plus rarement en deux colonnes, accolées et séparées par des espaces aériens très aplatis, en forme de disques. Dans les poils foncés, les cellules médullaires sont chargées de pigment brun; sur les préparations montées au baume, on aperçoit alors des disques noirs, dont la coloration foncée résulte de l'accolement de la vésicule aérienne à la masse pigmentaire. Au contraire, dans les poils clairs, ceux du ventre en particulier, ou dans les parties claires des poils foncés, les cellules pigmentaires sont apigmentées et l'on aperçoit seulement au microscope des disques moins foncés que les précédents et constitués par l'air.

Dans les poils épais, il existe quelques anastomoses longitudinales très courtes entre les disques aériens, rappelant la disposition observée chez les Rongeurs, si bien que le poil des makis présente par places des caractères intermédiaires entre les poils des singes et ceux des Rongeurs, des Insectivores et des Cheiroptères.

Les grains du pigment, plus fins que chez les singes, sont répartis dans la substance corticale en stries longitudinales; le pigment est surtout abondant à la pointe des jarres, sur une longueur de 2 à 3 millimètres.

La cuticule est formée d'écailles fortement imbriquées, beaucoup plus

saillantes déjà que chez les vrais singes, et s'écartant par ce caractère des écailles de la cuticule du poil humain.

Duvel. — Le duvet mesure 5 à 12 μ de diamètre ; sa coloration est blanche ou gris perle.

Peu de choses à dire du canal médullaire étroit, formé de cellules pigmentées ou non, empilées en une colonne, et régulièrement séparées les unes des autres par des vésicules aériennes de forme rectangulaire. Les poils de duvet présentent souvent une ou deux parties rétrécies.

Les grains du pigment, assez fins, sont répartis généralement en faible quantité autour du canal médullaire.

Il convient surtout d'attirer l'attention sur la curieuse disposition des cellules cuticulaires du duvet, au voisinage du bulbe et des parties rétrécies. On trouve, en ces points, des écailles situées latéralement d'un même côté du poil, et disposées à la façon des supports des pieds dans les échasses. Ces écailles sont minces, très transparentes, incolores ; elles font cette forte saillie parce que, décollées, même sur le poil frais, elles se sont déroulées latéralement. Cette disposition unique dans la série animale suffit pour permettre de reconnaître les poils de makis.

Aye-Aye.

Chiromys Madagascariensis.

(Fig. 22.)

L'aye-aye est un Prosimien qui se rapproche des Rongeurs, en particulier de l'écureuil, par sa dentition.

Jarre (I = 0,52). — Les poils sont longs, ils mesurent de 10 à 12 centimètres de longueur et sont plus foncés dans la moitié voisine de la pointe, qui est en même temps la plus épaisse (150 μ). Cependant quelques poils sont blancs près de l'extrémité libre.

Le canal médullaire présente une série de renflements et de rétrécissements ; il est formé de cellules rétractées apigmentées, entre lesquelles existe un réseau aérien formé de vésicules très inégales comme dimensions. Même dans les parties pigmentées du poil, le canal médullaire forme un boyau incolore. Dans certaines parties, surtout vers le bulbe, la moelle forme une colonne continue qui ressemble beaucoup à celle que l'on observe dans le poil humain.

Deux caractères permettent une distinction facile avec le poil humain :

l'existence de pigment en grains assez volumineux, égaux entre eux, disposés en stries longitudinales ; la présence d'écailles cuticulaires plus saillantes et moins serrées que chez l'homme.

Le canal médullaire n'en a pas moins, dans la partie voisine du bulbe, une grande ressemblance avec celui du poil humain, tandis qu'il prend l'aspect du canal médullaire des Ursidés, dans sa partie la plus large.

Signalons une disposition radiée tout à fait remarquable du pigment sur les coupes.

Galéopithèque volant.

Galeopithecus volans (LINNÉ). Malaisie.

(Fig. 23.)

Le galéopithèque, classé par Cuvier et par Isidore Geoffroy parmi les Cheiroptères, avait au contraire été rattaché par Linné aux makis ; on aurait plus de tendance actuellement à le considérer comme un Insectivore.

L'examen microscopique des poils du galéopithèque montre que la moelle présente un réseau aérien régulier, avec de courtes anastomoses longitudinales, comme chez les Rongeurs et les Insectivores ; les cellules médullaires sont fortement pigmentées et disposées en ordre alterne, sur deux ou trois colonnes. Dans les poils plus étroits, la moelle a la disposition cloisonnée que l'on observe par exemple chez la taupe. Les caractères microscopiques des poils confirment donc l'opinion des mammalogistes qui rapprochent le galéopithèque des Insectivores.

La cuticule est finement dentelée, surtout au voisinage de la pointe qui se termine brusquement.

Les poils mesurent 2 centimètres de longueur, et leur diamètre ne dépasse pas $40\ \mu$; l'indice médullaire a pour valeur 0,60.

La moelle des poils de duvet est monoliforme et souvent interrompue.

II. — CHEIROPTÈRES

Caractères généraux des poils. — Les poils des chauves-souris sont remarquables par le développement, la saillie des écailles de la cuticule. Pour un assez grand nombre d'espèces de petite taille, il n'existe pas de canal médullaire dans les poils qui sont toujours très fins. Les espèces plus grandes, comme les Roussettes et les Vampires, possèdent des poils dans lesquels les cellules médullaires pigmentées présentent une disposition régulière et alterne, tout à fait analogue à celle des Rongeurs. Le CANAL MÉDULLAIRE est donc CLOISONNÉ pour les poils de petit diamètre et forme un réseau régulier pour les poils plus épais.

Oreillard.

Plecotus auritus.

(Fig. 24.)

L'oreillard est une petite chauve-souris, très commune dans nos contrées, remarquable par les grandes dimensions des oreilles, en forme de cornets.

Les poils sont tous très fins (6 à 10 μ) ; il est impossible d'établir une division en jarres et poils de duvet. Il n'existe de canal médullaire dans aucun poil.

La caractéristique de ces poils réside dans la saillie extrêmement marquée des écailles de la cuticule ; ces écailles sont fort élégamment disposées en spirale, si bien que le poil ressemble à un tire-bouchon.

Le pigment est formé de gros grains, régulièrement distribués dans les parties renflées du poil, entre chaque tour de spire.

Chauve-souris.

Schizostoma hirsutum (PETERS). Amérique.

(Fig. 25.)

Tous les poils sont semblables et se rapprochent par leurs caractères des poils de duvet ; leur diamètre est toujours inférieur à $12\ \mu$; l'extrémité libre du poil est épaisse et pointue. Pas de canal médullaire.

Le pigment forme de fines granulations alignées en stries longitudinales.

La particularité du poil réside dans l'aspect de la cuticule dont les écailles, épaisses, très saillantes et très régulièrement disposées, ne se retrouvent ainsi développées dans aucun autre poil.

Roussette.

Pteropus medius. Iles Mariannes.

(Fig. 26.)

La fourrure de la roussette n'est pas employée, bien qu'assez fine et moelleuse ; les poils du dos sont très couchés, noirs ou roux.

Jarre ($I = 0,30$). — La jarre ne mesure pas plus de 2 centimètres de longueur, souvent moins ; le diamètre atteint $60\ \mu$ et la pointe est assez effilée.

La moelle est cloisonnée et formée de vésicules aériennes, arrondies, disposées en une seule colonne ; souvent interrompue, elle commence loin du bulbe et finit loin de la pointe.

La cuticule est formée d'écailles très saillantes, comme chez tous les Cheiroptères, gardant les mêmes caractères sur toute la longueur du poil.

Duvet. — Le duvet très fin ($10\ \mu$), très dentelé, est dépourvu de moelle.

Vampire.

Vampirus spectrum. Amérique centrale.

Le vampire possède un pelage court, de coloration grise et roussâtre. La division entre jarres et poils de duvet est à peu près impossible.

Ces poils présentent les plus grandes analogies avec ceux de la chauve-souris vulgaire (*schizostoma hirsutum*) ; ils sont dépourvus de canal médullaire et remarquables par la saillie des écailles de la cuticule.

III. — INSECTIVORES

Caractères généraux des poils. — Les poils des Insectivores présentent les plus grandes analogies avec ceux des Rongeurs; un certain nombre de mammalogistes avaient rapproché les Insectivores du groupe des Rongeurs, dont ils ne s'écartent, à vrai dire, que par la dentition.

La MOELLE est CLOISONNÉE dans tous les poils étroits (taupe, musaraigne); elle est au contraire RÉGULIÈREMENT RÉTICULAIRE dans les poils larges (tupaia).

La substance corticale renferme un pigment en grains très fins.

La cuticule est constituée par des écailles larges et saillantes, qui souvent font saillie sur un seul bord du poil.

Assez souvent les poils des Insectivores présentent des renflements et des rétrécissements successifs, analogues à ceux que nous retrouverons chez un groupe de Rongeurs, les Muridés (rat, souris).

Taupe.

Talpa europæana (LINNÉ). Europe.

(Fig. 37.)

La taupe possède un pelage luisant et serré, foncé ou grisâtre, suivant l'incidence du rayon lumineux. Cette fourrure a eu une certaine vogue; elle est actuellement peu appréciée à cause de la brièveté des poils, de leur fragilité et de leurs reflets grisâtres.

Tous les poils sont semblables et la distinction en jarres et duvet est impossible.

Jarre ($l = 0,67$). — Les jarres mesurent 7 à 8 millimètres de longueur et

présentent au microscope à tous les points de vue un aspect très spécial, qui justifie les études attentives de Erdl et de Waldeyer.

Débutant près du bulbe par une tige très étroite, de 4 à 5 μ de diamètre, la jarre s'épaissit progressivement jusqu'à atteindre 10 μ , puis elle se rétrécit de nouveau jusqu'à ne plus mesurer que 5 à 6 μ . Elle présente ensuite un nouveau renflement, suivi d'un rétrécissement, et ainsi de suite, si bien que le poil est formé par la juxtaposition de 4, 5, 6 et même 7 fuseaux. Le diamètre maximum de chaque renflement augmente à mesure que l'on approche de la pointe, jusqu'à atteindre 35 μ de diamètre pour le dernier, tandis que les rétrécissements conservent toujours la même ténuité. La pointe est très effilée et pointue.

Pour Waldeyer, les rétrécissements seraient seulement apparents et dus à la torsion de poils ovalaires, vus tantôt à plat suivant leur grand axe, tantôt de profil suivant leur petit axe. Cette opinion est inadmissible et nous nous rangeons complètement à la conception d'Erdl, d'après laquelle il s'agit de véritables rétrécissements du poil.

Si l'on examine en effet les poils sur des coupes transversales, on constate bien qu'ils ont une forme ovale, mais le grand axe de l'ovale étant de 18 μ , le petit axe atteint au moins 12 μ ; si le grand axe est de 35 μ , le petit n'est pas inférieur à 25 μ . C'est-à-dire que le rapport entre le petit axe et le grand est d'environ deux tiers. Dans un poil ovale homogène, la torsion pourrait bien produire des rétrécissements, mais le diamètre de ceux-ci ne serait pas inférieur de plus d'un tiers au diamètre des parties renflées. Or, dans le poil de la taupe le rapport entre les diamètres des parties rétrécies et des parties renflées atteint un cinquième et même un septième pour le dernier fuseau; c'est donc que les rétrécissements sont réels et non apparents.

D'ailleurs lorsqu'on coupe transversalement un grand nombre de poils juxtaposés, le hasard fait que certains poils sont coupés dans leur partie renflée et d'autres dans leur partie rétrécie. On constate alors que pour ces dernières la coupe a une forme arrondie, mesurant 5 à 6 μ de diamètre et présentant au centre une cellule médullaire arrondie et pigmentée. Cette constatation directe suffit pour trancher la question.

Le canal médullaire est cloisonné et formé par l'alternance de cellules médullaires aplaties, qui occupent toute la largeur de la moelle et de vésicules aériennes également aplaties et de dimensions à peu près égales à celles des cloisons. Après avoir monté les poils dans l'eau ou la glycérine, qui chasse l'air, on voit très nettement les cellules médullaires remplies de pigment noir. Dans les poils examinés après montage dans le baume, les

bandes transversales noires correspondent au pigment des cellules médullaires épaissies par suite de la réfringence des vésicules aériennes. Les espaces clairs correspondent à la partie centrale des bulles d'air.

Au voisinage des portions rétrécies du poil, le canal médullaire a la même structure, mais les cellules médullaires, toujours pigmentées et aplaties, sont moins larges; elles s'allongent longitudinalement au niveau même du rétrécissement, si bien que les coupes portant à cette hauteur présentent toujours en leur centre une petite masse pigmentaire arrondie.

En dehors du pigment des cellules médullaires, on ne rencontre de pigment, sous forme de granulations fines, marron, que dans la substance corticale du dernier fuseau, surtout dans la moitié de ce fuseau voisine de la pointe, tout près de laquelle s'avance le canal médullaire.

La cuticule est formée de cellules imbriquées très régulièrement, paraissant s'enrouler en hélice autour du poil, si bien qu'en examinant le poil, on le trouve dentelé tantôt sur un seul côté, tantôt sur les deux. La saillie de la dentelure s'atténue sur les parties renflées du poil et près de la pointe.

Musaraigne.

Sorex araneus (LANNÉ). Europe.

(Fig. 28.)

Les poils de ce petit animal présentent les plus grandes analogies avec ceux de la taupe, à tel point qu'il est inutile de répéter la description précédente. Signalons seulement les différences. Il paraît exister des jarres et des poils de duvet; dans les jarres, le dernier fuseau est le plus épais et mesure 35 μ de diamètre; dans les poils de duvet, le dernier fuseau est presque dépourvu de canal médullaire et mesure seulement 10 à 15 μ de diamètre. On trouve tous les intermédiaires entre les deux types de poils, qui ont d'ailleurs la même longueur.

Le nombre des fuseaux est moindre que chez la taupe, 3 ou 4 seulement, et le premier fuseau, voisin de la base, est très court. Signalons encore la saillie remarquable de la cuticule au voisinage du bulbe et l'aspect monoliforme du canal médullaire dans les parties étroites du poil. A remarquer également que les écailles de la cuticule deviennent plus étroites et plus saillantes au niveau des rétrécissements.

Tupaia.*Tupaia dorsalis.*

(Fig. 29.)

Les tupaïas sont des Insectivores arboricoles des îles de la Sonde.

Jarre ($I = 0,75$). — Si pour un certain nombre de jarres la forme est régulièrement fusiforme, pour la plupart il existe deux renflements fusiformes reliés par une partie rétrécie.

Le canal médullaire est cloisonné dans les parties étroites du poil et dans les poils de duvet, et formé d'une seule assise de cellules, en général très pigmentées. Dans les parties plus larges de la jarre, les cellules médullaires prennent la disposition de celles de la moelle des Rongeurs, en particulier celles de la souris et de l'hamster. Le réseau aérien est formé de mailles très aplaties, reliées par d'étroites et courtes anastomoses longitudinales, comme chez les Muridés ; cette disposition est nettement visible dans les parties d'ailleurs assez rares de la jarre, où les cellules médullaires ne sont pas pigmentées et où il n'existe pas de pigment dans l'écorce. La pointe est très effilée et chargée de pigment médullaire et cortical.

Desman.*Myogale moschata.*

(Fig. 30.)

Le pelage est composé d'un duvet très fin, serré et moelleux, surmonté de longues soies argentées, luisantes ; la couleur est brune sur le dos, gris blanchâtre sur le ventre ; la fourrure est vendue dans le commerce sous le nom de rat musqué argenté.

Jarre ($I = 0,50$). — La forme de la jarre est très curieuse et constituée par la juxtaposition bout à bout de deux fuseaux : l'un, voisin de la base, occupe les deux tiers de la longueur du poil, et son diamètre maximum ne dépasse pas 50μ ; l'autre, voisin de la pointe, mesure 140μ dans sa partie la plus épaisse. A l'union des deux fuseaux, le poil est très mince et son diamètre, de 20μ , n'est guère supérieur à celui de la jarre au voisinage du bulbe (15μ).

Dans la partie étroite du poil, le canal médullaire est monoliforme, comme

dans les poils de duvet; dans la partie large du fuseau voisin de la base, la moelle est formée de cellules aplaties, très pigmentées, assez irrégulièrement ordonnées et séparées par des espaces aériens. La moelle se rétrécit à l'union des deux fuseaux pour se terminer rapidement dans le second fuseau, qui est dépourvu de canal médullaire sur la presque totalité de son étendue.

Le pigment est formé de fines granulations, réparties dans toute l'étendue de l'écorce; les cellules médullaires pigmentées ont une forme plus arrondie que chez l'hamster et la souris.

La cuticule est formée d'écailles assez grandes, modérément serrées, losangiques près du bulbe.

Duvet. — Le canal médullaire en chapelet est formé de très petits espaces aériens séparant les cellules médullaires pigmentées; la cuticule est assez saillante. Les poils de duvet sont à peine plus courts que les jarres et mesurent environ 12 millimètres de longueur.

La fourrure, éjarrée et teinte, est vendue dans le commerce comme imitation de la loutre d'Hudson (ondatra); elle possède d'ailleurs une assez grande valeur. Après décoloration rapide des poils de duvet par l'acide nitrique, on reconnaît facilement le desman aux caractères suivants: les poils de duvet sont plus épais que ceux de l'ondatra; sur certains poils, la cuticule forme une dent de scie sur un seul bord; enfin, il est toujours possible de retrouver, au milieu des poils de duvet, la partie basale d'un certain nombre de jarres et de reconnaître dans la moelle la disposition cloisonnée propre aux Insectivores.

Hérisson.

Erinaceus europæus.

(Fig. 32.)

Le hérisson est un Insectivore, remarquable par l'hypertrophie des poils qui couvrent le dos et se sont transformés en piquants. Il n'existe de poils ordinaires que sur la tête, le ventre et les extrémités. Nous n'étudierons que les jarres, les piquants étant simplement des jarres hypertrophiées, dont la substance corticale et la cuticule sont devenues cornées, tandis que le canal médullaire, conservant sa structure initiale, a pris des dimensions considérables. La structure du piquant se rapproche beaucoup de celle des plumes des oiseaux.

Jarre ($l = 0,70$). — Il existe des poils courts, qui correspondent sans doute au duvet, tout en gardant une structure identique à celle des jarres, et qui n'ont pas plus de 6 millimètres, avec un diamètre de 125μ .

La jarre est fusiforme, mais mesure déjà 100μ de diamètre à la base; elle se termine d'une façon très spéciale, en dard. Sa longueur atteint 3 centimètres environ pour les jarres ordinaires de la tête, du ventre et des extrémités.

La moitié basale du poil est pigmentée et brune; la moitié terminale est blanche.

Le canal médullaire, régulièrement cylindrique, arrive au voisinage de la pointe; il présente une forme réticulaire à larges mailles, dans lesquelles sont incluses de grosses bulles d'air. C'est sur le poil du hérisson que l'on peut le mieux étudier la structure de la moelle et se rendre compte qu'elle est constituée essentiellement par des cellules desséchées, rétractées, unies entre elles et à la substance corticale par de nombreux filaments. Un examen attentif montre que la moelle présente un premier cloisonnement transversal très régulier, formé par des bandes de tissu raccorni unies à la substance corticale, d'où partent des travées, irrégulièrement orientées et plus fines. Les cloisons sont le vestige de cloisons analogues aux cellules de Malpighi du derme; les travées représentent les filaments d'union, les dendrites qui réunissent normalement ces cellules.

La cuticule est formée d'écailles épaisses, saillantes, fortement imbriquées; elles sont surtout bien visibles à la base du poil.

IV. — CARNIVORES

Le groupe des Carnivores comprend un nombre, tel de représentants à la surface du globe qu'il serait tout à fait illusoire de donner les caractères généraux des poils. Nous ferons seulement remarquer qu'on trouve chez tous les Carnivores une moelle dont le contenu aérien est réticulaire, à mailles irrégulières, avec des vésicules aériennes moyennes (Mustelidés), ou inférieures à la moyenne (Canidés) et parfois même très petites (Felides).

A. — URSIDÉS ET SUBURSIDÉS

Caractères généraux des poils. — Chez les Ursidés et Subursidés, les poils présentent les caractères suivants : MOELLE RÉTICULAIRE, à mailles assez larges chez les Ursidés, plus fines chez les Subursidés ; indice médullaire faible chez les Ursidés (0,40 au maximum), plus élevé chez les Subursidés (0,65 à 0,70) ; cuticule à écailles fines qui se recouvrent peu chez les Ursides, mais sont plus serrées chez les Subursidés.

Ours marin.

Ursus maritimus.

(Fig. 33.)

Les poils de l'ours marin sont très longs (12 centimètres) ; blancs chez les jeunes animaux, jaunâtres chez les vieux. La fourrure est très estimée et sert surtout à la confection de tapis, de descentes de lit.

Jarre ($I = 0,36$). — La jarre est assez régulièrement fusiforme ; son diamètre atteint 125μ . Le canal médullaire est réticulaire, à mailles moyennes et assez régulières. La substance corticale est épaisse, finement striée. La cuticule est nette, mais les écailles sont assez espacées et se recouvrent peu. Il existe dans la substance corticale une très petite quantité d'un pigment en granulations très fines.

Ours brun.

Ursus arctos.

(Fig. 34.)

L'ours brun, ou ours d'Europe, possède des jarres assez raides, de 7 à 8 centimètres de longueur, de 125μ de diamètre, d'indice médullaire égal à 0,33. La pointe est souvent terminée en pinceau.

Le canal médullaire est d'abord très étroit à son origine, puis il s'élargit jusqu'à occuper un peu plus du tiers de la largeur du poil. La structure est réticulaire, à mailles arrondies, fines, irrégulières.

Il existe un pigment granuleux brun, assez fin et très abondant dans l'écorce.

La cuticule est assez fine et les écailles, peu saillantes, sont faiblement imbriquées.

Ours gris.

Ursus auribilis (ORD.). Amérique septentrionale.

(Fig. 35.)

L'ours gris est le grizzly des Américains et vit dans les Montagnes Rocheuses.

La jarre présente les plus grandes analogies avec celle de l'ours d'Europe : même aspect du canal médullaire, même disposition du pigment brun et de la cuticule, même diamètre de la jarre.

Le canal médullaire est à mailles un peu plus irrégulières et plus grandes ; l'indice médullaire est plus faible ($I = 0,33$).

Ours des cocotiers.*Ursus malayensis.*

L'ours des cocotiers est pourvu d'un pelage entièrement noir; c'est seulement à la base des jarres que le pigment est en moins grande quantité, et que l'on peut, sans décoloration préalable, apercevoir le canal médullaire. Les écailles de la cuticule se recouvrent plus que chez les autres ours. Les poils ont de 2 à 7 centimètres de longueur et un diamètre de 125 μ .

Raton laveur.*Procyon lotor* (CUVIER). Amérique du Sud.

(Fig. 36.)

Le raton laveur habite l'Amérique du Sud et fournit de précieuses fourrures, connues dans le commerce sous le nom de *schupp*, très chaudes, servant à doubler les manteaux et à confectionner des couvertures.

Les poils, longs de 4 à 5 centimètres, avec 135 μ de diamètre maximum, présentent une grande analogie avec ceux du blaireau, bien que beaucoup plus souples, et surtout avec ceux du blaireau d'Amérique, dont ils ne diffèrent à vrai dire que par une plus grande épaisseur, par la saillie moins prononcée des écailles de la cuticule et par l'étendue plus grande du segment pigmenté.

Le canal médullaire ($I = 0,58$) est réticulaire, finement granuleux, de calibre assez régulier; il se termine assez loin de la pointe, qui est effilée et arrondie à l'extrémité.

Les écailles de la cuticule sont plus fortement imbriquées que chez les ours.

Coati solitaire.*Nasua solium.*

La fourrure du coati est analogue à celle du raton, mais peu estimée.

La jarre présente d'ailleurs de grandes ressemblances avec celle du raton: même longueur, même moelle finement granuleuse, même indice médullaire, même pigment brun en grains très fins, même aspect de la

cuticule. Mais le diamètre du poil est moindre ($90\ \mu$) et la pointe, effilée, est toujours pigmentée d'une façon très faible.

Binturong.

Arctistis binturong (RAFFLES). Cochinchine.

Le binturong est un Subursidé des îles de la Sonde.

Le pelage est uniformément noir, avec un petit segment blanc de 3 à 4 millimètres de longueur près de la pointe, qui est elle-même en général noire; cette pointe se termine souvent en pinceau serré. Le diamètre du poil ne dépasse pas $75\ \mu$.

Canal médullaire réticulaire ($I = 0,70$) finement granuleux, mais cependant un peu moins que chez le raton laveur; il débute très près du bulbe et finit assez loin de la pointe (cette dernière particularité n'est visible que sur les poils décolorés).

Cuticule fine dont les écailles s'imbriquent assez fortement.

B. — MUSTÉLIDÈS

Caractères généraux des poils. — Les poils des Mustélidés ne présentent qu'un très petit nombre de caractères communs, car on trouve dans cette famille des animaux de taille et d'habitat très variables, blaireaux, martes, putois et loutres. Cependant il n'est pas de famille qui fournisse autant de fourrures à l'industrie que celle des Mustélidés; ces fourrures sont remarquables par la finesse et la solidité des poils; la zibeline, la loutre marine, l'hermine comptent parmi les fourrures les plus appréciées.

Au microscope, on constate les caractères suivants : MOELLE RÉTICULAIRE à mailles allongées transversalement, finement granuleuse chez les blaireaux, à mailles moyennes chez les martes, petites et aplaties chez les putois, la loutre de rivière, cloisonnée irrégulièrement chez la loutre marine. Le canal médullaire finit très près de la pointe, sauf chez les martes. La CUTICULE est presque toujours formée d'écailles très apparentes, losangiques, qui atteignent leur maximum

de développement dans les fourrures les plus fines : les martes, la zibeline, le blaireau d'Amérique, l'hermine et les loutres.

a) GROUPE DES BLAIREAUX.

Caractères généraux des poils. — Le groupe des blaireaux comprend les blaireaux proprement dits et les mouffettes; ces dernières, quand elles proviennent des régions froides, fournissent des fourrures appréciées, vendues dans le commerce sous le nom de *skungs*.

Les jarres sont toujours longues, foncées et souvent annelées, ou du moins décolorées sur une assez grande longueur près du bulbe et de la pointe; elles sont épaisses, raides, sauf pour le blaireau d'Amérique.

Le CANAL MÉDULLAIRE possède un riche contenu aérien, finement granuleux chez les blaireaux, à grosses vésicules chez les mouffettes.

La CUTICULE n'est pas très visible sur les gros poils, sauf chez les blaireaux d'Amérique.

Blaireau.

Meles taxus (BODDAERT).

(Fig. 37.)

La fourrure du blaireau est peu estimée et sert à recouvrir les havresacs, à garnir les harnais, etc.; les poils sont utilisés pour faire des pinceaux.

Jarre (I = 0,40). — La jarre mesure sur le dos jusqu'à 10 centimètres de longueur; blanche près du bulbe, elle se pigmente à la partie moyenne pour redevenir blanche à la pointe, qui est épaisse et arrondie, souvent renflée en massue et couverte d'aspérités. Les poils sont noirs sur le ventre. Le poil est déjà épais au voisinage du bulbe, au point où prend naissance le canal médullaire; il peut atteindre 175 à 200 μ de diamètre.

Le canal médullaire est finement granuleux, presque complètement opaque dans les endroits où il est rempli d'air. Aux points assez nombreux où l'air a quitté la moelle, on constate que les vésicules aériennes qui

demeurent sont nombreuses et très petites. C'est à cette particularité et à l'absence de pigment que le poil doit sa coloration blanche. Le canal médullaire se termine très près de la pointe.

Dans les parties colorées, le pigment existe à la fois dans la substance corticale et dans les cellules médullaires.

La cuticule est mince et les écailles peu saillantes.

On remarquera les analogies de la jarre du blaireau et de celles des ours et des ratons.

Duvet. — Les poils de duvet mesurent 15 à 25 μ de diamètre. La cuticule est finement dentelée, à écailles serrées. Dans un certain nombre de poils de duvet les cellules médullaires sont pigmentées.

Blaireau d'Amérique.

Taxidea americana (BODDAERT).

(Fig. 38.)

Le blaireau d'Amérique, très répandu dans toute l'Amérique septentrionale jusqu'au Mexique, diffère peu au point de vue zoologique du blaireau commun, qui habite l'Europe et l'Asie et même le Japon. Mais sa fourrure est plus moelleuse et plus appréciée.

Jarre (I = 0,60). — La jarre mesure 60 μ au niveau du bulbe et 90 dans sa partie la plus renflée; elle a 7 centimètres de longueur; elle est entièrement blanche sur le dos, sauf sur une longueur d'un centimètre au voisinage de la pointe; cette dernière est blanche et plus effilée que chez le blaireau commun.

Le canal médullaire est analogue à celui du blaireau commun, mais moins finement granuleux; il forme un réseau à mailles transversales très aplaties, se rapprochant de la disposition observée chez les putois.

La cuticule est beaucoup plus épaisse que chez le blaireau commun et c'est sans doute à cette particularité que les poils doivent leur moelleux. Cette cuticule est formée d'écailles losangiques bien visibles près du bulbe, à imbrication serrée, visibles également sur la partie épaisse du poil, comme chez la zibeline; les écailles sont même plus saillantes que chez ce dernier animal.

Duvet. — Les poils de duvet sont de diamètre très inégal, certains atteignent 30 μ ; ils mesurent 4 à 5 centimètres de longueur.

Mouffette.

Mephitis mephitis (SHAW). États-Unis.

(Fig. 39.)

Les mouffettes habitent toute l'étendue de l'Amérique.

Le pelage est noir, mais un certain nombre de poils blancs forment deux bandes symétriques sur le dos ou sur les flancs.

Jarre ($l = 0,80$). — La jarre, très aplatie et ovalaire sur la coupe, mesure jusqu'à 12 centimètres de longueur et $200\ \mu$ d'épaisseur.

Le canal médullaire renferme un réseau aérien très irrégulier, dans lequel de grosses vésicules aériennes alternent avec de fines granulations, ainsi qu'on le constate très nettement dans les poils blancs lorsque le contenu aérien a été plus ou moins complètement chassé de la moelle.

Les jarres sont remarquables par la grande quantité de pigment qu'elles renferment, tant dans l'écorce que dans les cellules médullaires des poils noirs ; cette quantité s'accroît d'ailleurs en approchant de la pointe.

Duvel. — Les poils de duvet ont un diamètre très variable comme chez le blaireau d'Amérique ; il existe du pigment dans l'écorce et dans les cellules médullaires.

Skungs.

(Fig. 40.)

La fourrure de la mouffette vulgaire n'est guère recherchée, tant à cause de la grossièreté des poils que de la présence des bandes blanches. Au contraire, il existe dans le nord du Canada une mouffette dont la fourrure est appréciée pour la finesse du duvet et l'aspect noir et brillant des jarres. On ne trouve guère qu'une tache blanche au devant du cou, facile à éliminer dans la préparation des fourrures.

A la vérité, on vend dans le commerce, sous le nom de skungs, des peaux de mouffettes dont les poils blancs ont été préalablement teints ; d'autres fois les bandes blanches de la fourrure ont été découpées, et les parties noires rapprochées. Ces fourrures ont une valeur commerciale très inférieure à celle des mouffettes du Nord presque entièrement noires.

Jarre ($l = 0,65$). — La jarre mesure 6 centimètres environ ; son diamètre est de $70\ \mu$ au voisinage du bulbe, et il atteint $160\ \mu$ dans la partie la plus épaisse ; elle est très luisante, très pigmentée, de coloration noire uniforme.

Sans décoloration préalable, on voit très mal le canal médullaire, formé d'un réseau à mailles très larges dans les parties épaisses du poil, à mailles plus fines quand on s'approche du bulbe ou de la pointe.

La pointe est effilée, souvent bifurquée, en pinceau ou irrégulière.

La cuticule est finement dentelée ; les écailles sont peu saillantes.

Duvet. — Dans les poils de duvet, les cellules de la moelle sont très pigmentées.

b). GROUPE DES MARTES.

Caractères généraux des poils. — Les jarres ont une épaisseur moyenne (100 à 130 μ), une longueur de 2 à 6 centimètres ; la pointe est effilée, sauf chez le glouton où elle est épaisse et arrondie.

La MOELLE est constituée par des cellules aplaties, entre lesquelles on trouve un riche réseau aérien, avec des vésicules ovalaires, assez régulièrement distribuées ; elle finit assez loin de la pointe.

Il existe un PIGMENT cortical, en granulations fines, brun acajou, chez toutes les martes, plus abondant vers la pointe.

La CUTICULE est formée d'écailles, losangiques près du bulbe, formant une fine dentelure sur les parties latérales de la jarre au niveau de son renflement.

Le duvet est fin (15 μ) et possède une extrémité très pointue et effilée, une moelle cloisonnée avec vésicules aériennes rectangulaires et une cuticule dont les écailles sont grandes, saillantes, faiblement imbriquées.

Fouine.

Mustela foina (ERXLEBEN). Europe.

(Fig. 41.)

La fourrure de la fouine est moins estimée que celle de la marte ; mais elle n'est cependant pas sans valeur. La fouine se distingue aisément de la marte, lorsqu'on possède une peau complète, par la couleur blanche de la tache de la gorge. Même avec une peau incomplète, les fourreurs font la distinction en pliant la peau et en soufflant sur les poils : la peau se feuillette

chez la fouine, c'est-à-dire que les poils se séparent les uns des autres suivant un plan, à la façon des feuillets d'un livre ; chez la marte, au contraire les poils divergent en tous sens.

Jarre ($l = 0,70$). — La jarre assez longue, épaisse, mesure 5 à 6 centimètres de longueur et 115 μ de diamètre ; elle s'effile vers la racine, mais assez régulièrement. L'extrémité est assez épaisse et arrondie.

Le canal médullaire est formé de cellules aplaties, finement pigmentées, entre lesquelles se trouve un réseau aérien, disposé comme chez les martes. Il finit assez loin de la pointe.

La substance corticale renferme un fin pigment granuleux ; bien entendu au niveau de la tache blanche de la gorge, les poils sont totalement apigmentés.

La cuticule est finement dentelée, mais moins saillante que chez les martes ; au voisinage du bulbe la saillie, formée par les écailles de la cuticule est plus marquée, mais n'offre rien de comparable à ce que l'on observe chez les martes, où les écailles losangiques sont nettement visibles.

Duvet. — Le duvet mesure environ 15 μ de diamètre, avec un canal médullaire formé de cellules juxtaposées en une seule colonne, séparées par des espaces aériens de forme rectangulaire. La cuticule est très saillante. Aucun caractère précis ne permet de distinguer le duvet de la fouine de celui des martes, sauf peut-être pour les martes de Russie et pour la zibeline, chez lesquelles les écailles de la cuticule forment des saillies plus anguleuses.

Marte de France.

Martes abietum (RAY). Europe.

La marte commune présente un pelage plus lustré et plus foncé que la fouine ; la tache de la gorge est moins blanche et tire un peu sur le blanc jaunâtre.

Jarre ($l = 0,68$). — Les jarres mesurent 2 à 3 centimètres de longueur, leur diamètre atteint environ 100 μ .

Le canal médullaire possède un réseau aérien réticulaire, à mailles aplaties et ovalaires, plus fines que celles de la fouine. Le réseau offre la plus grande analogie avec celui des autres martes et même de la zibeline, dont on ne peut guère le distinguer que par la valeur plus faible de l'indice médullaire.

La cuticule est formée d'écailles losangiques au voisinage du bulbe, faiblement imbriquées.

Sur la jarre les écailles sont toujours moins apparentes que chez la zibeline.

Marte du Canada.

Martes americana (TURTON). Amérique du Nord.

(Fig. 42.)

La marte du Canada est considérée par beaucoup d'auteurs comme appartenant à la même espèce que la marte commune. Cependant, sans doute parce qu'elle habite des contrées plus froides, la fourrure est plus fine et plus appréciée que celle de la marte de France.

Jarre ($I = 0,78$). — La jarre est assez courte et ne mesure jamais plus de 3 centimètres de longueur. Très mince près du bulbe, elle se renfle régulièrement à sa partie moyenne, pour se terminer en pointe très effilée. Son diamètre atteint 100 μ .

Le canal médullaire est formé de cellules aplaties, finement pigmentées, séparées par un réseau aérien analogue à celui des autres martes et de la fouine. Ce canal se termine très loin de la pointe. Une seule particularité distingue la marte du Canada, c'est la valeur élevée de l'indice médullaire, qui atteint 0,78, alors qu'il ne dépasse pas 0,70 chez la fouine, les autres martes, la zibeline.

Le pigment existe dans la substance corticale sur toute la longueur du poil, mais il est surtout abondant dans la moitié voisine de la pointe. C'est seulement à ce niveau que les cellules médullaires sont pigmentées. Aussi à l'œil nu la moitié du poil voisine du bulbe paraît-elle grisâtre, tandis que l'autre moitié est brun lustré.

La cuticule est remarquable, surtout au voisinage du bulbe, où elle est formée d'écailles losangiques, très saillantes, élégamment imbriquées.

Duvet. — Le duvet est identique à celui de la marte commune. L'extrémité du duvet est très curieusement dentelée.

Marte de Russie.

Mustela martes.

(Fig. 43.)

Comme la marte du Canada, la marte de Russie ne paraît pas différer de la marte commune, dont elle se distingue seulement par une finesse plus

grande de la fourrure (quand elle provient de la Russie septentrionale et de la Sibérie). Si bien qu'il existe une série d'intermédiaires dans le commerce entre les peaux de marte commune et les peaux de zibeline. Bien des fourrures vendues comme zibeline ne sont que des peaux de martes de Russie, du Canada ou de certains districts des Alpes (Valais) convenablement lustrées et teintes. Et à la vue, il est en effet bien difficile de faire une distinction entre la fourrure des martes et celle des zibelines tuées dans la saison d'été; seul le toucher dénote chez la zibeline une douceur et un moelleux des poils beaucoup plus grands. Sur la zibeline tuée l'hiver, outre la finesse, on constate une densité beaucoup plus grande du duvet et une brièveté des jarres, qui ne s'observe jamais chez les martes.

Jarre ($I = 0,65$). — La jarre mesure 5 à 6 centimètres de longueur et 100 μ de diamètre. Non lustrée, elle est assez claire, sauf à la pointe, sur une longueur de quelques millimètres. L'extrémité est très effilée, tantôt pointue, tantôt arrondie.

Le canal médullaire n'offre pas de caractères spéciaux, si ce n'est que l'indice médullaire est plus faible que chez les autres martes.

Marte du Japon.

Mustela melampus (TEMMINCK).

(Fig. 44.)

La marte du Japon ne diffère des précédentes que par une rudesse plus grande des jarres. C'est en somme une fourrure beaucoup plus grossière.

Les écailles de la cuticule sont plus serrées que chez les autres martes.

Presque dépourvus de pigment granuleux, les poils sont très clairs dans toute leur étendue; la fourrure que nous avons examinée présentait une coloration brun lustré, mais elle était lustrée et teinte.

Le diamètre de la jarre est de 75 μ ; l'indice médullaire atteint 0,68.

Zibeline.

Mustela zibellina (LINNÉ), Sibérie.

(Fig. 45.)

La zibeline est la reine des martes par sa fourrure moelleuse et serrée; elle provient presque exclusivement de la Sibérie, où les belles

peaux, avant d'avoir subi aucune préparation, se paient jusqu'à 600 francs.

La fourrure d'été comporte des jarres assez longues (4 à 5 centimètres), un duvet assez clairsemé; elle présente dans son ensemble une coloration claire, gris jaunâtre comme celle des martes, dont elle se distingue encore par le moelleux au toucher.

La fourrure d'hiver est au contraire très douce et assez foncée; la jarre courte (2 centimètres au maximum) présente une jolie couleur brun lustré; le duvet mesure un centimètre de longueur et sa coloration est gris perle, un peu rousse vers la pointe.

Plus la fourrure est lustrée et foncée, plus elle est appréciée; on exporterait de Sibérie près de cent mille peaux de zibeline chaque année.

Jarre ($I = 0,85$). — Très mince près du bulbe (25μ), la jarre s'élargit régulièrement, pour atteindre sa plus grande largeur (100μ) à l'union du tiers moyen avec le tiers terminal. Elle se rétrécit ensuite pour se terminer en pointe effilée.

Le canal médullaire est formé de cellules aplaties formant des mailles allongées transversalement, dans lesquelles sont comprises les vésicules aériennes, anastomosées entre elles. Un caractère permet de différencier immédiatement le canal médullaire de la zibeline de celui des autres martes: c'est la disposition arquée du réseau, dont les cellules s'alignent transversalement sur des lignes courbes, à concavité tournée vers l'extrémité du poil. Ajoutons que l'indice médullaire est plus élevé que chez toutes les martes, même la marte du Canada; cet indice paraît d'autant plus élevé que la fourrure est plus belle.

Il existe du pigment finement granuleux dans la substance corticale sur toute la longueur du poil, abondant surtout vers la pointe, où les cellules médullaires sont également pigmentées; dans les jarres d'été, le pigment est beaucoup plus rare.

La cuticule du poil de la zibeline est caractéristique, quand on l'examine sur la partie la plus renflée du poil; elle y est constituée par des écailles fines, saillantes et serrées, qu'on ne retrouve aussi apparentes chez aucune marte. Près de la racine les écailles sont losangiques, mais plus serrées que chez les autres martes.

Sur les coupes les jarres ont une forme ovale, avec un grand axe double du petit axe.

Duvet. — Le duvet mesure 15μ de diamètre; de forme ovale sur la coupe, il est presque arrondi dans les parties étroites, près du bulbe et près de la pointe. Le pigment est très rare autour du canal médullaire.

Les cellules médullaires sont pigmentées et séparées les unes des

autres par des vésicules aériennes rectangulaires. Le duvet de la zibeline est difficile à distinguer au microscope du duvet des autres martes.

Pekan.

Mustela pennanti (ERXLEBEN), Canada.

(Fig. 46.)

Cette marte se rencontre au Canada, à côté de la marte du Canada, constituant une espèce plus distincte de la marte d'Europe que la première.

Jarre ($I = 0,70$). — La jarre mesure $\frac{1}{4}$ centimètres de longueur et 130 μ de diamètre; claire vers le bulbe, elle est brun foncé vers la pointe (la fourrure du commerce paraît très sombre, mais elle est toujours lustrée et teinte).

Le canal médullaire présente de grandes analogies avec celui de la marte du Canada, mais les mailles du réseau y sont plus aplaties.

L'extrémité des poils est moins effilée, plus épaisse et arrondie que chez la marte du Canada.

On aperçoit un fin pigment granuleux dans la substance corticale, au voisinage du bulbe; la jarre est apigmentée à sa partie moyenne; le pigment est en grande abondance près de la pointe.

Duvet. — Le duvet se distingue immédiatement de celui des martes, en ce qu'il renferme un pigment granuleux autour du canal médullaire.

Glouton.

Gulo musculus (LINNÉ), Europe nord.

(Fig. 47.)

Le glouton forme un intermédiaire entre les martes et les blaireaux (Carl Vogt); il habite les régions circumpolaires des deux hémisphères. Sa fourrure est assez grossière et peu estimée.

Jarre ($I = 0,40$). — La jarre mesure 6 centimètres de longueur; elle est raide et de coloration brun très foncé; elle présente une forme en fuseau assez fine vers le bulbe, très épaisse au voisinage de la pointe (130 μ). L'extrémité est épaisse et très régulièrement arrondie.

Le canal médullaire est formé de cellules aplaties, très pigmentées, séparées par des vésicules aériennes; la disposition est la même que chez les

martes et surtout que chez la fouine, mais les vésicules sont plus volumineuses. De plus, l'indice médullaire ne dépasse pas 0,40 et se rapproche par suite de celui des blaireaux. Le canal se termine loin de la pointe.

Pigment très abondant dans l'écorce sur toute la longueur du poil, à tel point qu'il est impossible d'apercevoir le canal médullaire sans décoloration préalable.

La cuticule est fine, mais moins saillante que chez les martes, les écailles ont également une forme losangique près du bulbe.

Duvet. — Analogue à celui des martes, mais beaucoup plus riche en pigment granuleux aussi bien dans les cellules médullaires que dans la substance corticale. La pointe est très effilée.

c) GROUPE DES PUTOIS.

Caractères généraux des poils. — Si l'on excepte le putois vulgaire, dont les jarres mesurent près de 5 centimètres, les poils des animaux du groupe des putois sont assez courts et mesurent de 8 millimètres (hermine, belette) à 2 centimètres (vison). Dans tous les poils courts existe un renflement médian, qui donne à la jarre la forme d'un fuseau brusquement rétréci vers le bulbe et surtout près de la pointe; dans ces poils courts la moelle finit près de la pointe.

La MOELLE possède un réseau aérien RÉTICULAIRE, à mailles irrégulières fortement aplaties.

Les écailles de la CUTICULE sont losangiques près du bulbe et partout ailleurs fines et serrées.

Putois.

Putorius putorius (LINNÉ). Europe.

(Fig. 48.)

Le putois commun est le plus gros des animaux du groupe; la fourrure est grossière et peu appréciée.

Jarre ($I = 0,65$). — La jarre mesure 5 centimètres de longueur et 125μ de diamètre au maximum. Fine au voisinage du bulbe (35μ), elle se renfle assez brusquement pour arriver à l'épaisseur maxima auprès de la pointe; l'extrémité est très effilée.

Le canal médullaire est formé par des cellules très aplaties, pigmentées, entre lesquelles on voit un réseau aérien compliqué, finement granuleux.

Dans la partie voisine de la pointe, on trouve un pigment si abondant dans l'écorce qu'il est impossible d'apercevoir le canal médullaire sans décoloration préalable.

La cuticule est formée d'écailles losangiques, serrées près du bulbe ; les écailles deviennent très fines et fortement imbriquées sur le reste du poil.

Duvel. — Le duvet est fin ($15\ \mu$), avec des cellules médullaires pigmentées ; il est recouvert d'écailles losangiques saillantes.

Hermine.

Putorius hermineus (LINNÉ).

(Fig. 49.)

La peau de l'hermine, qui est d'un beau roux sur le dos l'été, se décolore l'hiver pour devenir complètement blanche, l'extrémité de la queue restant toujours noire.

On rencontre l'hermine exceptionnellement dans les hautes montagnes de l'Europe ; elle est au contraire commune dans tous les pays froids, surtout en Sibérie. La fourrure est très appréciée, à cause de sa blancheur, de sa finesse, de sa solidité ; les peaux sont malheureusement très petites.

Jarre ($l=0,82$). — A un degré beaucoup plus élevé que le putois, le poil de l'hermine, qui mesure de 8 à 15 millimètres de longueur, présente un aspect en fuseau. Très mince près du bulbe ($10\ \mu$), le poil s'élargit rapidement jusqu'à atteindre $80\ \mu$, puis il se rétrécit avec la même brusquerie, pour se terminer en pointe effilée.

Le canal médullaire est constitué par des cellules très aplaties, apigmentées, entre lesquelles l'air est logé dans un élégant réseau, à mailles très allongées transversalement. L'analogie est complète avec la disposition du canal médullaire chez le putois, la belette, le furet, les visons. La moelle commence très près du bulbe et finit très près de la pointe.

La substance corticale est totalement dépourvue de pigment.

La cuticule est formée d'assez grandes écailles losangiques près du bulbe ; les écailles sont beaucoup plus petites et plus serrées sur le reste du poil.

Duvel. — Le duvet est très fin ($8\ \mu$) ; la cuticule est très finement dentelée.

Décoloration des poils. — Ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, l'her-

mine possède l'été des poils roux sur le dos, poils dans lesquels le pigment est réparti en granulations fines dans les cellules de la moelle et en stries granuleuses dans l'écorce. Au début de la saison froide, les poils subissent une décoloration, à la suite de laquelle la fourrure devient entièrement blanche, sauf l'extrémité de la queue, qui reste noire. Bien des peaux vendues dans le commerce présentent encore à la partie du dos voisine de la queue une teinte jaune verdâtre, vestige d'une décoloration imparfaite des poils roux qui subsistaient encore; les peaux ainsi tachées ont une valeur très inférieure à celles des peaux entièrement blanches, ces dernières provenant d'animaux tués en plein hiver, c'est-à-dire à une époque où la fourrure a atteint non seulement son maximum de blancheur, mais aussi sa plus grande densité et sa solidité maxima.

Il est intéressant d'étudier le mécanisme intime de la décoloration des poils de l'hermine ainsi que l'a fait M. Trouessart, qui a bien voulu mettre ses préparations à notre disposition.

Nous avons pu vérifier qu'on ne trouve dans les poils d'hermine en voie de décoloration aucun pigmentophage, peut-être parce que ces derniers effectuent très rapidement leur migration, soit vers le bulbe, soit vers la surface externe du poil.

Par contre, il est manifeste que la moelle et l'écorce ont subi dans les poils blancs une rétraction assez considérable, si bien qu'au lieu d'arriver rigoureusement au voisinage de la pointe comme dans les poils roux, la moelle en reste assez éloignée; en même temps, l'extrémité libre du poil blanc devient beaucoup plus effilée que dans le poil roux. Nous avons démontré la réalité de la rétraction de la substance corticale en mesurant l'indice médullaire dans les poils roux, où il a pour valeur 0,67, et dans les poils blancs où sa valeur s'élève à 0,82.

En ce qui concerne la cuticule, il semble bien, conformément aux indications données par M. Trouessart, que la rétraction de la moelle et de l'écorce ait pour effet de rendre les écailles plus saillantes; la surface du poil devient ainsi plus irrégulière, elle diffuse mieux la lumière et le poil paraît encore plus blanc.

Ainsi le blanchiment du poil d'hermine semble bien concomitant d'une rétraction de la moelle; mais il comporte cependant une disparition totale du pigment, qui paraît bien ne pouvoir être effectuée que grâce à l'intervention des cellules mobiles pigmentophages.

Belette.*Putorius nivanis* (LINNÉ).

(Fig. 50.)

Petit animal très commun, dont le pelage est roux sur le dos, blanc sur le ventre.

Le poil et le duvet de la belette ressemblent à s'y méprendre au poil et au duvet de l'hermine. Même aspect du canal médullaire, même indice médullaire ($I = 0,75$), même forme en fuseau du poil. Nous ne voyons d'autres différences que le diamètre un peu plus élevé des poils dans leur partie renflée (90μ au lieu de 75) et des duvets (15μ au lieu de 10), ainsi qu'une apparence plus nette des écailles de la cuticulé sur la tige du poil.

Bien entendu, sur les poils roux, on trouve du pigment jaune brun à la fois dans les cellules médullaires et dans l'écorce, aussi bien sur les jarres que sur les poils de duvet.

Nous ne serions pas surpris si un certain nombre de peaux de belettes, décolorées par un procédé quelconque, étaient vendues dans le commerce pour des peaux d'hermine.

Vison d'Europe.*Putorius lutreola* (LINNÉ).

(Fig. 51.)

Le vison d'Europe est un petit animal de la taille d'un furet ; il est devenu assez rare.

Jarre ($I = 0,58$). — La jarre, dont la longueur atteint 2 centimètres et le diamètre 115μ , a de grandes analogies avec l'hermine, la belette, eu égard à la forme en fuseau du poil, à l'aspect du canal médullaire. Mais la jarre est plus longue, plus épaisse et l'indice médullaire est au contraire beaucoup plus faible.

On trouve un pigment granuleux roux, très fin, assez abondant dans l'écorce.

Duvet. — Les cellules médullaires sont pigmentées sur la plupart des poils de duvet, dont le diamètre est assez élevé (jusqu'à 25μ).

Vison du Canada.*Putorius vison* (BRISSON).

(Fig. 52.)

Le vison du Canada, ou mink des Américains, est de taille un peu plus grande que le précédent; il est assez commun au Canada et fournit des fourrures assez appréciées.

Jarre ($I = 0,74$). — La ressemblance est grande avec la jarre du vison d'Europe, mais le diamètre est encore plus élevé (130 μ) et le canal, qui forme un réseau élégant, occupe une largeur supérieure.

Il existe de fines granulations de pigment dans la substance corticale.

Duvet. — Le duvet est assez fin (10 μ). Il possède un canal médullaire formé d'une colonne de cellules apigmentées ou à peine pigmentées, séparées par des espaces aériens rectangulaires.

d) GROUPE DES LOUTRES.

Caractères généraux des poils. — Les loutres sont des animaux aquatiques dont les jarres sont remarquables par l'épaisseur de la pointe, toujours arrondie. La MOELLE arrive jusqu'à la pointe. Le duvet est fin, serré, égal, avec un canal médullaire toujours rudimentaire, absent même chez la loutre marine, avec une CUTICULE formée d'écailles très allongées, faiblement imbriquées.

Loutre de rivière.*Lutra lutra* (LINNÉ).

(Fig. 53 et 54.)

La loutre de rivière est très répandue sur tout le continent européen-asiatique; sa fourrure, courte et serrée, est très recherchée. Elle est formée par un duvet dont les poils gris châtain ont une longueur très homogène, et par des jarres assez raides que l'on arrache avant d'utiliser la fourrure dans le commerce. Dans son ensemble, la fourrure a une coloration châtain plus ou moins foncé suivant la provenance; la teinte est toujours plus claire sur le ventre.

Jarre ($l = 0,55$). — La jarre, dont la longueur atteint 3 à 4 centimètres, mesure seulement 40μ près du bulbe et atteint 120μ pour son diamètre maximum; elle est uniforme dans son ensemble, mais son extrémité libre est épaisse et arrondie.

Le canal médullaire forme un réseau à mailles allongées transversalement, assez compliqué, d'aspect assez analogue à celui du canal médullaire des animaux du groupe des putois. Le canal médullaire s'avance jusqu'à la pointe même.

Le pigment se rencontre en fines granulations dans l'écorce; il est plus abondant au voisinage de la pointe.

Duets. — De 8 à 10μ de diamètre; longueur uniforme de 15 à 18 millimètres.

Le canal médullaire forme une colonne très étroite, dans laquelle on trouve des vésicules aériennes espacées, allongées en boudin. Le canal fait même défaut sur beaucoup de poils. Pigment assez abondant, surtout au voisinage de la pointe.

La cuticule est formée d'écailles allongées, imbriquées d'une façon peu serrée, présentant une languette allongée dans la direction de l'extrémité du poil.

Loutre du Canada.

Lutra canadensis (KIMM).

Nous n'avons eu à notre disposition que la fourrure éjarrée. Le duvet est un peu plus fin et plus moelleux que celui de la loutre vulgaire, dont la loutre du Canada n'est qu'une variété plus appréciée.

Loutre marine.

Enhydris marina (LAXNÉ). Alaska.

(Fig. 55 et 56.)

La loutre marine, qui habite uniquement les côtes du détroit de Behring, est un animal de grande taille (1 m. 40 de longueur), qui fournit l'une des fourrures les plus belles et les plus recherchées. La raréfaction progressive des loutres marines, auxquelles on fait une chasse acharnée, accroît chaque année la valeur commerciale des fourrures.

La jarre est assez courte et raide; on éjarre toujours la fourrure avant de l'utiliser dans le commerce. Il reste alors un duvet très égal, serré, régu-

lier et moelleux, de coloration châtain roux, qui est lustré et teint en noir, imitant alors le plus joli velours noir qu'on puisse fabriquer.

Jarre ($I = 0,60$). — La jarre mesure 2 centimètres de longueur. C'est un poil en fuseau, mince près du bulbe (60μ), où il est coloré en jaune clair, assez épais et arrondi à la pointe, où il est également clair, surtout chez les vieux animaux, sur une longueur de 1 à 2 millimètres; le maximum d'épaisseur est de 125μ . Au voisinage de la pointe, le poil est noir dans sa partie la plus renflée pendant 1 centimètre environ.

Le canal médullaire, très irrégulier, est formé de grosses vésicules aériennes, arrondies ou ovalaires, logées dans les mailles d'un réseau que constituent les cellules médullaires apigmentées et très aplaties. Près de la pointe, le canal médullaire devient finement granuleux; il arrive parfois jusqu'au contact même de la pointe.

Le pigment est très abondant dans la partie noire du poil; la cuticule est très peu apparente.

Duvet. — Le duvet, uniformément long de 8 à 10 millimètres, mesure 6 à 8μ d'épaisseur.

Les poils de duvet ne possèdent pas de canal médullaire et sont à peu près complètement apigmentés. La cuticule est formée d'écailles losangiques très élégantes.

On imite souvent la loutre marine avec les peaux de vison d'Amérique, (ondatra), éjarrées et teintes. La fourrure ainsi obtenue est très veloutée, mais elle n'atteint pas la douceur et le moelleux de la loutre marine.

La distinction peut être faite assez aisément à l'œil nu, car pour le vison les poils de duvet sont entièrement teints en noir violacé, ainsi que la peau. Au contraire, pour la loutre marine, le lustrage ou la teinture ne portent que sur les deux tiers des poils de duvet; le tiers voisin du bulbe garde sa coloration châtain clair et la peau reste intacte.

Pour procéder au diagnostic différentiel microscopique, il est préférable de décolorer les poils de duvet par l'eau oxygénée. On constate alors que les poils de duvet de la loutre marine sont très fins, avec un aspect épineux dû à la saillie des écailles irrégulièrement distribuées autour du poil et fort longues; de plus, il n'existe aucun vestige de canal médullaire.

Au contraire, les poils de duvet du vison d'Amérique ont un canal médullaire formé d'une colonne de cellules, séparées par des vésicules aériennes rectangulaires et très régulières; de plus, il existe de chaque côté du poil une dentelure fine et régulière, due à la saillie des écailles assez serrées. La différenciation est immédiate. (Voir la figure 56 pour le duvet de la loutre marine et la figure 124 pour la loutre d'Hudson.)

C. — VIVERRIDÉS

Caractères généraux des poils. — Les Viverridés sont remarquables par la rudesse de leurs poils et par les taches ou marbrures claires qui tranchent peu sur le fond sombre de la robe. Cet aspect tacheté est souvent dû à l'alternance sur le même poil de segments clairs et foncés.

La MOELLE présente un réseau aérien réticulaire, dont l'aspect, irrégulier, à mailles aplaties plus ou moins fines, se rapproche de celui de certains bisulques. Les mailles, moyennes chez les genettes et les civettes, sont plus petites chez le paradoxure et très fines chez les mangoustes. Le canal médullaire finit en général assez loin de la pointe, qui est toujours très effilée.

La CUTICULE est formée d'écailles très petites, assez fortement imbriquées, mais peu saillantes.

Genette.

Genetta genetta (CUVIER). France, Tunisie.

(Fig. 57.)

La genette se rencontre sur toute la ceinture occidentale de la Méditerranée. Les poils des deux animaux, que nous avons examinés, provenant du midi de la France et de la Tunisie, présentaient des caractères microscopiques identiques.

Jarre ($I = 0,85$). — Longues de 4 à 5 centimètres, les jarres sont blanches, avec une pointe noire très effilée ; leur diamètre atteint 120 μ .

La moelle possède un riche contenu aérien constituant un réseau à mailles aplaties, irrégulières. Cette disposition rappelle celle que l'on observe chez les martes, mais les vésicules aériennes sont moins nettement ovalaires, elles sont plus petites et plus aplaties, formant un réseau analogue à celui que l'on observe chez un certain nombre de bisulques (chèvres). Les cellules médullaires, très aplaties, sont remplies, dans toutes les parties sombres du poil, de granulations pigmentaires.

On trouve également du pigment dans l'écorce.

La cuticule est formée d'écailles losangiques, se recouvrant peu, mais assez saillantes.

Le duvet est analogue à celui des martes, mais les écailles de la cuticule sont plus courtes et plus serrées.

Civette.

Viverra civetta (SCHROEBER). Afrique.

(Fig. 58.)

La civette possède des poils annelés, alternativement blancs et bruns, dont la teinte est plus foncée au voisinage de la pointe.

Jarre ($I = 0,62$). — Les jarres, longues de 5 centimètres, atteignent 120μ de diamètre. La structure de la moelle est tout à fait identique à celle de la genette; toutefois, l'indice médullaire est plus faible. Il existe également une moins grande quantité de pigment dans les cellules médullaires.

Zibeth.

Viverra zibetha (LINNÉ). Indc.

(Fig. 59.)

Les poils du zibeth mesurent 4 à 5 centimètres de longueur et sont moins riches en pigment que ceux des genettes et civettes. Ils présentent seulement une coloration jaune clair, parfois plus foncée à la pointe.

Les jarres présentent les plus grandes analogies avec celles des Viverridés déjà étudiés; l'indice médullaire est assez élevé ($I = 0,76$) et les jarres sont épaisses (150μ).

La cuticule est formée d'écailles petites et serrées, bien visibles sur la jarre

Paradoxure.

Paradoxurus species.

Le paradoxure à moustaches blanches, que nous avons examiné, possède des poils longs de 3 centimètres, d'une épaisseur de 120μ . Ces poils sont annelés, avec un segment jaune pâle dans la moitié voisine du bulbe, un segment jaune foncé près de la pointe, qui est presque entièrement noire.

La moelle possède la même structure que chez la genette, mais les bords en sont limités par un contour plus irrégulier et plus dentelé ($I = 0,55$).

Mangouste grise de l'Inde.*Herpestes griseus* (GEOFFROY).

(Fig. 60.)

Les poils de la mangouste, longs de 5 à 6 centimètres, épais de 135 μ , sont annelés, avec alternance régulière de segments brun foncé et blancs ; la pointe assez effilée est brune.

La moelle ($I = 0,70$) est formée d'un réseau à mailles aplaties, irrégulières et très fines ; les bords du canal présentent un contour sinueux, en dents de scie, d'aspect analogue à celui signalé chez le paradoxure, mais avec des dents beaucoup plus fines, se rapprochant de ce qu'on observe chez les panthères.

D. — FÉLIDÉS

Caractères généraux des poils. — Les poils des Félidés ont beaucoup de caractères communs avec les poils des Canidés. La MOELLE est réticulaire, à mailles irrégulières et fines. D'une façon générale, les mailles semblent d'autant plus fines qu'on s'approche davantage de la pointe. Une disposition assez spéciale aux poils des Félidés consiste dans la juxtaposition de vésicules aériennes assez volumineuses et de vésicules plus fines ; on l'observe surtout chez la panthère d'Afrique, le chat, le lynx.

La CUTICULE des poils des Félidés est formée d'écailles très petites, fortement imbriquées et saillantes ; c'est dans les diverses races de chats domestiques que la saillie des écailles atteint son maximum et que se montre la plus grande régularité.

Lionne d'Afrique.*Felis leo* (LINNÉ).

(Fig. 61.)

Les poils sont courts sur tout le corps, et il n'existe pas de crinière.

Jarre ($I = 0,72$). — La jarre a 2 centimètres environ de longueur et 110 μ

d'épaisseur ; grise à la base, jaune fauve sur la plus grande longueur, elle est noire à la pointe, qui est assez épaisse et régulièrement arrondie, quelquefois en pinceau.

Le canal médullaire est réticulaire à mailles très fines ; il présente sur toute la longueur du poil l'aspect finement granuleux rencontré chez les chiens au voisinage de la pointe ; quand la moelle est remplie d'air, ses bords paraissent très finement dentelés. La moelle parvient très près de la pointe, ce qu'il n'est possible de voir que sur des poils décolorés. Le pigment roux existe surtout dans l'écorce à l'état de pigment granuleux.

La cuticule est très épaisse, à écailles serrées, fortement imbriquées, mais peu saillantes.

Duvet. — Assez court (8 millimètres) et très fin à la base, le duvet présente un renflement de $35\ \mu$ de diamètre près de la pointe. Le canal médullaire est interrompu dans les parties étroites, réticulaire à mailles fines dans les parties larges, avec cellules médullaires finement pigmentées.

Lion d'Afrique.

Felis leo.

Les poils du lion sont beaucoup plus longs (8 à 10 centimètres) et un peu plus épais ($130\ \mu$) que ceux de la lionne. Leur coloration varie du blanc au noir, en passant par le roux qui est la teinte dominante.

Le canal médullaire est identique à celui de la lionne, mais avec un indice un peu plus faible ($I = 0,65$) ; il se termine également très près de la pointe, qui est plus effilée et moins arrondie.

Tigre.

Felis tigris (LINNÉ). Asie.

(Fig. 62.)

Le tigre présente un pelage roux, qui devient gris sur le ventre ; le pelage est de plus strié de bandes brunes ou noires.

Jarre ($I = 0,56$). — La jarre est assez courte sur tout le corps et mesure 20 à 25 millimètres. La pointe est effilée et arrondie à l'extrémité ; le diamètre atteint $80\ \mu$.

Le canal médullaire réticulaire à mailles fines sur toute la longueur, arrive au voisinage de la pointe. Lorsque la moelle est remplie d'air, ses

bords semblent dentelés, mais les dents sont plus grosses et font une saillie plus marquée que chez le lion.

Dans les poils pigmentés, on trouve un pigment finement granuleux dans l'écorce.

La cuticule est mince et à écailles serrées sur la jarre.

Duvet. — Le canal médullaire du duvet est cloisonné comme chez le chat ; la cuticule, à écailles losangiques à la base, est régulièrement dentelée comme chez le chat dans le reste du poil.

Panthère de l'Inde.

Felis leopardus (LINNÉ).

(Fig. 63.)

Les poils de la panthère de l'Inde sont jaunes en général avec pointe noire, ou entièrement noirs au niveau des taches sombres du pelage.

Jarre ($l = 0,65$). — De 20 à 25 millimètres de longueur et de 100 μ de diamètre, la jarre se termine par une pointe effilée arrondie ou le plus souvent en pinceau.

Le canal médullaire est réticulaire à mailles plus fines que chez le tigre ; il se termine près de la pointe.

La cuticule présente les plus grandes analogies avec celle des poils du tigre.

Duvet. — Le duvet possède une moelle cloisonnée, avec cellules médullaires pigmentées. Parmi les poils de duvet, certains sont assez épais et forment une transition entre les poils de duvet et les jarres ; sur ces poils la cuticule est plus saillante.

Panthère d'Afrique.

Felis leopardus (LINNÉ).

(Fig. 64.)

Cette panthère, dont certains auteurs ont voulu faire une espèce à part, sous le nom de léopard, est pourvue de poils dont l'aspect microscopique est identique à celui des poils de la panthère de l'Inde. Seules la nuance des poils et la disposition des taches diffèrent.

Chat domestique.*Felis domestica* (BRISSON).

(Fig. 65 et 66.)

Les variétés de chats domestiques sont aussi nombreuses que celles des chiens domestiques, mais il existe moins de races pures, les croisements des chats, animaux de nature indépendante, ne pouvant pas être surveillés comme ceux des chiens. A la vérité, la plupart des chats domestiques ne diffèrent guère que par la finesse et la coloration des poils.

Jarre (I = 0,75). — Les jarres, toujours assez longues, atteignent jusqu'à 8 à 10 centimètres chez certains chats, dits *angoras*. Elles sont d'une grande finesse et leur diamètre ne dépasse pas 90 μ ; chez beaucoup, le diamètre maximum est de 60 μ . La pointe est toujours remarquablement effilée et pointue.

Le canal médullaire, comme chez les chiens, diffère d'aspect suivant qu'on le considère près de la base ou au voisinage de la pointe. Près de la base et sur une grande longueur du poil, il est réticulaire, à mailles plus ou moins grosses, irrégulières, comme chez le chien. Les mailles deviennent plus aplaties, plus petites, quand on se rapproche de la pointe, jusqu'à prendre, surtout dans les poils blancs, un aspect finement granuleux. Parfois, dans les parties étroites du poil, près du bulbe et de la pointe, la moelle est cloisonnée comme sur le duvet.

La moelle reste assez distante de la pointe.

Le pigment existe en granulations fines dans l'écorce et en grains plus gros dans les cellules médullaires.

La cuticule est formée d'écailles fines, serrées, assez saillantes, bordant le poil des deux côtés, d'un double rang de dents de scie très régulières; on peut dire que la finesse et la régularité de ces dents de scie est caractéristique des poils de chat, de lynx et de quelques autres Félidés.

Duvet. — Le duvet possède une moelle cloisonnée, formée par l'alternance régulière des cellules médullaires et des vésicules aériennes, les unes et les autres également aplaties. La cuticule est encore plus saillante sur le duvet que sur la jarre.

Nous avons également représenté (fig. 67) les poils du chat de Russie, dont la fourrure reçoit en pratique de nombreuses applications

Lynx du Nord.*Lynx lynx* (LINNÉ).

(Fig. 68.)

La fourrure, très estimée, présente un mélange de blanc et de roux, avec des taches plus foncées.

Jarre ($I = 0,60$). — La jarre atteint 4 à 5 centimètres de longueur et 90 μ de diamètre ; elle se termine par une pointe très effilée et pointue.

Le canal médullaire est réticulaire, à mailles assez larges près du bulbe ; il devient finement granuleux quand on se rapproche de la pointe ; il présente de grandes analogies avec la moelle du chat.

La cuticule est beaucoup moins saillante que chez le chat.

Lynx caracal.*Lynx caracal* (GULD). Afrique.

Le lynx caracal habite le nord de l'Afrique ; son pelage est uniforme et composé de poils roux, longs de 3 centimètres, de 100 μ de diamètre, dont la pointe est noire. Les jarres présentent un renflement épais près de la pointe ($I = 0,76$).

Le canal médullaire est identique à celui du lynx ordinaire et à celui du chat ; il forme un réticulum à mailles d'autant plus fines que l'on s'approche de la pointe.

La cuticule est formée d'écailles losangiques, visibles à la base de la jarre et sur toute la longueur du duvet, plus saillantes que chez le lynx du Nord et même que chez le chat.

E. — CANIDÉS

Caractères généraux des poils. — La MOELLE des poils des Canidés est réticulaire, avec des mailles tantôt larges sur toute la hauteur du poil (renard), tantôt fines partout (loup, hyène), tantôt enfin larges au voisinage de la base et d'autant plus fines qu'on se rapproche de la pointe (chien). La valeur de l'indice médullaire permet d'ailleurs

de faire une distinction entre ces divers groupes d'animaux : elle varie de 0,76 à 0,89 chez les renards, s'abaisse à 0,60 chez les loups, à 0,32 chez les hyènes ; elle est de 0,50 en moyenne chez les chiens.

Il existe d'ailleurs, en ce qui concerne les caractères microscopiques des poils, de nombreux intermédiaires, constitués par le renard de Virginie, le chacal, les chiens sauvages.

La CUTICULE est finement dentelée, mais moins saillante que chez les Félidés.

Renard vulgaire.

Vulpes vulpes (LINNÉ).

(Fig. 69 et 70.)

La fourrure du renard ordinaire trouve dans le commerce de nombreux usages ; on l'emploie soit à l'état naturel, soit après avoir été teinte en noir, pour imiter le renard noir.

Jarre ($I = 0,80$). — La jarre mesure 5 à 6 centimètres de longueur et présente une teinte fauve, surtout prononcée à la pointe sur une longueur de 8 millimètres ; on trouve ensuite un segment blanc de même longueur ; le reste de la tige est brun foncé et se décolore quand on se rapproche du bulbe. Le diamètre est de 35 μ à la base et le poil devient progressivement plus épais, atteignant son épaisseur maxima (125 μ) au niveau du segment blanc, près de la pointe. La pointe est assez effilée, souvent effilochée ou en pinceau. Il existe d'ailleurs des variations assez grandes dans la finesse du poil, dans sa coloration, suivant les animaux, et surtout suivant leur provenance.

Dans les gros poils, le canal se termine très près de la pointe, à une plus grande distance lorsque la jarre est fine. La moelle est réticulaire, à mailles irrégulières et granuleuses sur toute sa longueur, contrairement à ce qu'on observe chez le chien, mais les mailles sont plus fines quand on se rapproche de la pointe, surtout dans le segment blanc. Les cellules médullaires sont chargées de fines granulations. L'indice médullaire atteint son maximum, 0,80, dans le segment blanc ; il est beaucoup plus élevé que chez le chien et le loup.

Il existe dans l'écorce un pigment granuleux brun, assez fin ; le pigment roux de la pointe paraît être au contraire à l'état diffus.

Les écailles de la cuticule sont peu saillantes, comme chez le chien.

Duvet. — Les poils de duvet sont fins, longs et laineux. La moelle, cloisonnée en une seule colonne de cellules très aplaties, séparées par des vésicules aériennes, est interrompue près de la base du poil. Les écailles de la cuticule sont très visibles et losangiques, surtout près de l'origine du poil de duvet; elles deviennent ensuite plus serrées.

Renard blanc et renard bleu.

Vulpes lagopus (LINNÉ).

(Fig. 71.)

Le renard blanc est le même animal que le renard bleu, mais revêtu de sa robe d'hiver.

Jarre ($I = 0,80$). — Les jarres ont même longueur que celles du renard vulgaire, mais sont beaucoup plus fines (70μ). L'extrémité est très fine, régulièrement pointue.

Chez le renard bleu, la fourrure présente une teinte gris perle, tirant sur le roux, avec des reflets bleutés, surtout pour le duvet; rarement d'un blanc très pur chez le renard blanc, la fourrure possède un duvet un peu plus court et beaucoup plus dense.

Le canal médullaire est réticulaire sur toute sa longueur, à mailles un peu plus fines que chez le renard vulgaire, mais aussi irrégulières; il se termine loin de la pointe.

Le pigment n'existe que chez le renard bleu, où on le trouve réparti sous forme de fines granulations, aussi bien dans l'écorce que dans les cellules médullaires.

La cuticule est plus apparente que chez le renard vulgaire.

Duvet. — Les poils de duvet ont le même aspect que chez le renard vulgaire; chez le renard bleu, les cellules médullaires sont remplies de pigment en granulations fines.

Renard rouge de l'Alaska.

Le renard rouge de l'Alaska fournit une fourrure assez recherchée, qui est vendue dans le commerce, après avoir été teinte en noir enfumé, sous le nom de renard silka. Il existe d'ailleurs un renard noir naturel, dans la même région, dont les peaux ont une valeur infiniment supérieure, surtout lorsque le pelage est parsemé de poils blancs (renard argenté).

Les renards argentés sont extrêmement rares et on en capture seulement un petit nombre d'exemplaires chaque année; la valeur de chaque peau atteint plusieurs milliers de francs. Les renards argentés qu'on trouve communément dans le commerce ne sont autres que des peaux de renards rouges teints, dans lesquels on pique des poils blancs de blaireaux, de chèvres ou de mouffettes; quelquefois même il s'agit de simples renards de pays teints en noir, avec poils blancs rapportés.

Une autre variété de renard, provenant de l'Alaska, résulte d'un croisement entre le renard bleu et le renard rouge. Les peaux sont vendues naturelles, mais les poils sont plus fauves que ceux du renard bleu et la fourrure est moins appréciée.

Pour étudier le renard silka teint, il est bon de décolorer légèrement les poils par l'eau oxygénée; on constate alors que l'aspect des jarres et des poils de duvet est le même que chez le renard bleu, mais la fourrure est moins fine et les jarres sont plus épaisses (120 μ). L'indice médullaire n'est que de 0,70.

Renard du Japon.

Nyctereutes procyonides (GREY).

Le renard du Japon est un renard très analogue à celui de nos pays avec des poils gris foncé, roussâtres à leur extrémité. Il se distingue par la présence du duvet, dont le canal médullaire est monoliforme, et par la valeur plus faible de l'indice médullaire ($I = 0,60$). Les jarres ont un diamètre de 100 μ .

La fourrure s'emploie dans le commerce, après avoir été légèrement teinte en gris bleuté.

Renard de Virginie.

Vulpes virginiana.

(Fig. 74.)

Jarre ($I = 0,86$). — Le poil est assez long (5 à 6 centimètres) et assez épais (120 μ); il est noir dans toute sa longueur, sauf à la base où il est blanc, ainsi que sur une longueur de 4 millimètres environ, à un centimètre de la pointe. La pointe est effilée et souvent en pinceau.

Le canal médullaire est réticulaire à mailles fines, comme chez les autres

renards, mais il devient finement granuleux vers la pointe, comme chez les chiens. A ce point de vue, le renard de Virginie semble former une transition entre les renards et les chiens.

Il existe un pigment granuleux abondant dans l'écorce et dans les cellules médullaires.

Duvel. — Analogue à celui du chien, le duvet est de coloration gris fauve clair.

Chacal.

Canis anthus (CUVIER). Afrique du Nord.

(Fig. 76.)

Le chacal est très commun dans l'Afrique du Nord; on le rencontre même en Grèce et en Dalmatie.

Jarre. — La jarre est noire avec un segment blanc près de la pointe, qui est en général assez épaisse et arrondie. Le diamètre maximum atteint 130 μ . Le canal médullaire, analogue à celui des chiens, est réticulaire, à larges mailles près de la base, à granulations fines près de l'extrémité. L'indice médullaire est aussi élevé que chez les renards ($I = 0,74$). La cuticule est mince; les écailles sont peu saillantes, mais serrées. Le pigment forme des granulations moyennes dans l'écorce et dans les cellules médullaires.

Chien dingo.

Canis dingo (BLUM.).

(Fig. 77.)

Les chiens dingo, que l'on trouve en Australie, constitueraient une race de chiens domestiques retournés à l'état sauvage. Le pelage a une coloration rousse.

Jarre ($I = 0,60$). — Les jarres, identiques à celles des chiens, mesurent 80 μ environ d'épaisseur. La moelle est réticulaire, à mailles larges dans la moitié basale du poil, finement granuleuse près de la pointe; on constate, en montant le poil dans l'eau, que, même dans les parties finement granuleuses, il existe un réticulum à mailles larges.

Le canal médullaire se termine près de la pointe, qui est effilée.

Loup d'Égypte.

Canis Lupaster (HEMP. EHREMB.).

(Fig. 78.)

Le loup d'Égypte est en réalité très commun dans tout le nord et le centre de l'Afrique.

Jarre ($I = 0,60$). — Longue de 7 à 8 centimètres et assez épaisse (140μ), la jarre, comme chez tous les Carnivores peu soigneux de leur pelage, surtout lorsqu'ils sont gardés en captivité, est sale, de diamètre irrégulier, tant pour la tige que pour le canal médullaire, et souvent les écailles de la cuticule ont disparu. La pointe est effilochée, toujours épaisse et irrégulière, souvent fendue sur une assez grande longueur.

Le canal médullaire est réticulaire, très finement granuleux sur toute sa longueur. L'aspect finement granuleux est un des plus prononcés que l'on puisse rencontrer; on n'observe de disposition semblable que dans les poils de certains chiens, au voisinage de la pointe.

Il existe également du pigment dans la substance corticale, qui, par places, devient noire et opaque. La cuticule est à écailles fines, peu saillantes.

Duvet. — Le duvet, assez épais (30μ), présente un canal médullaire cloisonné en une seule colonne de cellules, pigmentées pour la plupart, séparées régulièrement par des espaces aériens.

Les écailles de la cuticule sont nettes, mais moins saillantes que chez le chat.

Chien.

Canis familiaris (LINNÉ).

Les nombreuses races de chiens domestiques offrent entre elles, au point de vue des caractères microscopiques des poils, de nombreuses ressemblances; mais ces analogies se retrouvent, pour chacune de ces races, avec une espèce de chiens sauvages, de loups, de chacals, dont elle paraît n'être qu'une variété domestiquée et souvent croisée. C'est ainsi que le poil du chien africain a de nombreuses analogies soit avec le poil du *Canis lupaster* ou loup d'Égypte, soit avec le poil du chacal; le poil du chien des Esquimaux ressemblerait à celui du loup du Labrador, mais nous n'avons pu vérifier

nous-mêmes le fait, non plus que l'analogie entre le poil du chien des Peaux-Rouges et le poil du Coyote.

Nous indiquerons d'abord les caractères communs qui existent entre les poils des chiens, nous réservant, vu l'importance pratique de cette étude, de signaler les caractères spéciaux aux principales races de nos chiens domestiques.

JARRE. — La jarre présente suivant les races une grande variété de longueur et de diamètre, et l'on doit distinguer tout d'abord les chiens à poils ras et les chiens à poils longs.

a) *Chiens à poils longs.* — Chez les chiens à poils longs, le diamètre est à peu près régulier et la tige a une forme sensiblement cylindrique. Le canal médullaire finit loin, parfois même très loin de la pointe, qui est très effilée, pointue ou en pinceau. Le diamètre varie, suivant les races, de 50 à 150 μ .

b) *Chiens à poils courts.* — Le poil présente la forme d'un fuseau; assez épais au niveau du bulbe, il se rétrécit rapidement près de la pointe, qui est pointue ou en pinceau. Le canal médullaire parvient très près de la pointe. Le diamètre maximum présente les mêmes variations que chez les chiens à poils ras.

Le canal médullaire est toujours réticulaire, à mailles fines remplies d'un contenu aérien finement granuleux, ce qui est la caractéristique du poil des Canidés. Cet aspect est dû, moins à la finesse même des vésicules aériennes qu'à leur étroite juxtaposition et à l'irrégularité de leurs dimensions. Dans les parties étroites du poil et dans les poils de duvet, les vésicules aériennes sont au contraire moyennes et assez régulières. D'une façon générale, les mailles sont d'autant plus étroites que l'on se rapproche de la pointe, où l'aspect granuleux est toujours plus prononcé. Chez les chiens à poils très courts, la moelle peut présenter des mailles transversales larges sur toute sa longueur (toy anglais). L'indice médullaire est en général moyen et l'écorce très forte.

Le pigment est formé de granulations fines plus groupées que chez l'homme; les poils blanchissent chez les vieux chiens par un processus identique à celui que l'on observe chez l'homme, c'est-à-dire que le pigment est englobé dans des cellules mobiles qui le véhiculent vers le bulbe, ou qui s'échappent à la surface du poil, en passant entre les écailles de la cuticule.

Les écailles de la cuticule sont bien visibles et forment sur les bords du poil une dentelure très fine; elles sont plus visibles sur les poils de duvet, où elles sont encore moins saillantes que chez le chat, mais fortement imbriquées et de forme losangique.

Chien terre-neuve (fig. 79). — Comme exemple de chiens à poils longs,

on peut prendre le terre-neuve, d'autant que la coloration blanche des poils en facilite l'étude. La structure réticulaire de la moelle est parfaitement visible dans les parties voisines du bulbe, alors que le contenu aérien devient finement granuleux vers la pointe. La moelle finit loin de la pointe.

Le duvet est formé de poils assez épais, présentant tantôt une moelle continue réticulaire, tantôt une moelle cloisonnée. Les écailles de la cuticule sont peu saillantes, mais bien visibles.

Toy anglais (fig. 80). — Le toy anglais possède des poils courts, fusiformes. Le canal médullaire se renfle rapidement près du bulbe et se rétrécit de même près de la pointe. La structure de la moelle est partout réticulaire, à mailles fines.

Chien Saint-Germain (fig. 81). — Le chien Saint-Germain possède des poils de 2 à 3 centimètres de longueur, blancs et roux, beaucoup plus épais dans la partie renflée que ceux du terre-neuve ou du toy anglais. Les extrémités sont souvent terminées en pinceau. La moelle est granuleuse en un point plus rapproché du bulbe que dans la plupart des poils des autres chiens.

Petite levrette (fig. 82). — Les poils ont 2 centimètres de longueur et la moelle présente sur une grande longueur l'aspect d'un réseau à mailles assez larges ; elle se termine à une assez faible distance de la pointe.

Chien de rue (fig. 83). — Les chiens de rue ont des poils qui diffèrent à l'infini par la longueur, la coloration, l'épaisseur. Lorsque le chien vieillit, il se produit un phénomène de décoloration lente et progressive des poils, analogue à celui que l'on observe chez l'homme. Cette décoloration est due au transport du pigment par des cellules migratrices, les pigmentophages ; ces cellules sont parfois particulièrement abondantes, ce qui correspond à une décoloration assez rapide chez les vieux chiens de la fourrière qui ont souvent subi de mauvais traitements avant d'être recueillis.

Hyène tachetée.

Hyæna crocuta (ERXLEBEN).

La hyène tachetée possède soit des poils roussâtres à extrémité noire, soit, au niveau des taches du pelage, des poils complètement noirs.

Les jarres peuvent atteindre 90 μ d'épaisseur, avec un indice médullaire de 0,32 ; elles se terminent par une pointe effilée ou en pinceau.

Le canal médullaire, étroit, surtout dans la moitié basale du poil, est réticulaire à mailles fines sur toute sa longueur.

La cuticule est formée d'écailles fines, peu saillantes, mais assez serrées.

F. — PINNIPÈDES

Phoque du Groënland.*Phoca groenlandica* (FABRICIUS).

(Fig. 84.)

Le pelage du phoque est court, raide, peu serré.

Les jarres, qui ne mesurent pas plus de 8 millimètres de longueur, sont très adhérentes à la peau ; elles débutent par une partie épaisse (60 μ), se renflent progressivement jusqu'à atteindre 175 μ , puis se terminent en pointe moyennement effilée et formant toujours un court pinceau. Sur la coupe, les poils ont une forme ovale très aplatie.

Pour Waldeyer, il n'existerait pas de canal médullaire. Pourtant il est possible d'apercevoir dans certains poils, au centre de la partie la plus renflée, une mince colonne de pigment granuleux avec quelques très petites vésicules aériennes ; Waldeyer considère qu'il s'agit là de vestiges provenant des cellules médullaires pigmentées atrophiées.

Dans les poils foncés le pigment est formé de granulations assez grosses, groupées de façon à former des masses allongées dans le sens du poil ; il existe en plus des grains disséminés dans toute la substance corticale. Ce sont ces derniers que l'on voit seuls dans les poils clairs, de couleur jaune pâle. Les écailles de la cuticule sont peu saillantes et serrées.

Entre les jarres épaisses, il existe des jarres plus minces (60 μ) et plus courtes (4 millimètres), que l'on ne peut évidemment, comme l'a déjà montré Waldeyer, assimiler au duvet. Mais on trouve également des poils courts et très minces (10 μ), régulièrement cylindriques, terminés par une pointe fine en pinceau, qui sont sûrement des poils de duvet, d'ailleurs assez clair semés dans le pelage.

V. — JUMENTÉS

Caractères généraux des poils. — La classe des Jumentés comprend une série d'animaux tels que tapirs, rhinocéros, que nous n'avons pas eu l'occasion d'examiner. Nous nous bornerons à étudier les poils des chevaux et des ânes.

La MOELLE est réticulaire, à mailles irrégulières et très aplaties; l'indice médullaire est toujours supérieur à 0,50.

Le PIGMENT est constitué par de fines granulations, réparties surtout dans la substance corticale.

La CUTICULE est formée d'écailles fines, serrées et peu visibles.

Cheval.

Equus caballus (LINNÉ).

(Fig. 85.)

Les chevaux domestiques possèdent sur tout le corps des poils assez courts, qui prennent un développement beaucoup plus considérable et deviennent plus épais au niveau de la crinière et de la queue.

Jarre ($I = 0,53$). — Les jarres mesurent de 1 à 3 centimètres de longueur suivant les races de chevaux et présentent une coloration variable, mais, d'une façon générale, tirant sur le brun acajou. L'extrémité de la jarre est un peu effilée et la pointe arrondie. Le diamètre de la jarre, qui est de $45\ \mu$ près du bulbe, atteint $100\ \mu$ au maximum.

La moelle, qui débute au niveau même du bulbe dans les poils jeunes et naît par un brusque renflement dans les poils anciens, présente une structure réticulaire, à mailles fines, irrégulières et fortement aplaties; les mailles deviennent d'ailleurs d'autant plus fines que l'on s'approche davan-

tage de la pointe du poil. Le canal médullaire présente un diamètre un peu inégal, avec des renflements et des rétrécissements légers et successifs; il s'avance au voisinage immédiat de la pointe.

Il existe un pigment en fines granulations dans la substance corticale.

La cuticule est formée d'écailles fines, serrées, peu saillantes et peu apparentes.

Le *duvet*, très fin ($10\ \mu$), est très pigmenté; la moelle est souvent interrompue.

Les caractères que nous venons d'indiquer pour les poils du cheval s'appliquent également aux poils du poulain, dont la fourrure est assez employée.

Crins. — Les crins sont des poils raides, mesurant jusqu'à 20 et 30 centimètres de longueur et dont le diamètre est d'environ $150\ \mu$. Comme les cheveux de femme, ils ne possèdent pas de canal médullaire; ils sont en général très riches en pigments.

Ane.

Equus asinus (LINNÉ).

(Fig. 86.)

Les poils de l'âne sont en général plus longs et plus épais que ceux du cheval; ils mesurent 4 à 5 centimètres de longueur et $150\ \mu$ de diamètre. L'indice médullaire est également un peu plus élevé et voisin de 0,60. La structure de la moelle est d'ailleurs rigoureusement identique à celle du cheval.

Il est habituel, d'ailleurs, aussi bien chez l'âne que chez les chevaux domestiques, de trouver les extrémités libres des poils coupées par suite de la tonte périodique que l'on fait subir à ces animaux.

VI. — BISULQUES

Caractères généraux des poils. — Dans la famille des Bisulques, on trouve un très grand nombre d'animaux dont les poils présentent des caractères très différents. D'une façon générale, les poils sont longs, raides et épais ; il en est ainsi chez les Cervidés, les chèvres et les moutons sauvages.

C'est dans la famille des Bisulques que se trouvent tous les animaux à poils laineux, c'est-à-dire dont les poils, naturellement frisés, possèdent la propriété d'adhérer les uns aux autres, de se feutrer aisément. Il faut citer surtout les moutons, quelques chèvres, les lamas et le chameau.

A. — POLYLACTYLES NON RUMINANTS

Caractères généraux des poils. — Parmi les Polydactyles non ruminants, les porcins, porc, sanglier, pécari, etc., ont une peau couverte de poils raides, appelés *soies* ; ces poils s'allongent parfois pour constituer une crinière.

Les soies ont un diamètre considérable, surtout chez les porcins sauvages, où elles peuvent atteindre une épaisseur d'un millimètre.

Il n'existe en général pas de moelle dans la moitié de la soie voisine du bulbe ; dans l'autre moitié, la MOELLE renferme un réseau aérien très irrégulier et finement granuleux. La moelle du pécari présente un aspect cannelé des plus remarquables, que nous décrivons plus loin.

La cuticule est formée d'écailles très petites, très serrées et peu saillantes.

Cochon domestique.*Sus domestica.*

(Fig. 87.)

Les soies du porc sont raides et mesurent environ 3 centimètres de longueur ; elles sont d'une couleur blanc grisâtre. Elles présentent leur plus grand diamètre au niveau du bulbe ($175\ \mu$) et vont en se rétrécissant régulièrement jusqu'à la pointe, qui est en général effilée et terminée par un pinceau très court.

Le canal médullaire prend naissance à la partie moyenne du poil, sous forme d'une colonne étroite qui s'épaissit jusqu'à atteindre un diamètre égal à la moitié environ de celui du poil ($l = 0,45$) et se rétrécit ensuite rapidement. Vers la pointe la moelle fait défaut, mais elle est remplacée par des masses de pigment en granulations assez grosses formant des stries longitudinales, et occupant la partie centrale du poil. La moelle forme un réseau très complexe, à mailles assez grosses, allongées dans le sens du poil, mais à contour très irrégulier.

Il existe un petit nombre de granulations de pigment disséminées dans l'écorce.

La cuticule est formée d'écailles petites, serrées, peu saillantes.

Sanglier.*Sus scrofa* (LINNÉ).

(Fig. 88.)

Les soies du sanglier, longues de 6 centimètres environ, sont raides et épaisses, ovales, à petit axe très court sur la coupe. Elles sont noires sur toute la longueur, sauf à la pointe, où elles se terminent par un pinceau formé de cinq à six brindilles longues d'un centimètre environ et colorées en jaune clair.

On ne peut étudier ces poils avec profit qu'après les avoir décolorés par l'acide nitrique ou mieux par l'eau oxygénée concentrée.

On constate alors que le diamètre du poil reste à peu près cylindrique jusqu'à 2 centimètres environ de la pointe et qu'à ce niveau le poil se renfle

légèrement avant de former le pinceau terminal. Certaines soies mesurent jusqu'à 500 μ de diamètre (0 mm. 5).

La soie est dépourvue de moelle sur la moitié voisine du bulbe ; le canal médullaire apparaît sous forme d'un canal étroit qui se renfle près de la pointe, atteignant son plus grand diamètre au niveau de la base du pinceau ($I = 0,50$) ; il se divise lui-même à ce moment pour donner des canaux qui pénètrent dans chacune des brindilles du pinceau et vont jusqu'au voisinage des pointes épaisses et irrégulièrement arrondies, plus rarement effilées et pointues. Dans ces brindilles le canal médullaire occupe d'ordinaire une position excentrique.

La moelle est réticulaire, à mailles assez volumineuses, mais irrégulières et séparées par des cellules remplies de granulations de pigment.

Il existe dans l'écorce un pigment très abondant en fines granulations.

La cuticule est à écailles petites et serrées comme chez le porc.

Le duvet est assez abondant, formé de poils frisés, longs de 4 centimètres, de 40 à 60 μ d'épaisseur. La moelle est étroite et excentrique, granuleuse, souvent interrompue. L'écorce est riche en granulations de pigment noir. La pointe est effilée et régulière.

Pécari à collier.

Dicotyles torquatus.

(Fig. 89 et 90.)

Les poils du pécari à collier mesurent 10 centimètres de longueur. Ils sont raides, épais, aplatis. Mesurant environ 200 μ de diamètre près du bulbe, ils se renflent rapidement pour atteindre près d'un millimètre de diamètre (900 μ), puis diminuent progressivement d'épaisseur jusqu'à la pointe très effilée et régulière.

Les jarres sont noires, sauf au niveau du collier, où elles présentent trois anneaux blancs dans la moitié voisine du bulbe, alternant avec des segments marron foncé.

C'est seulement au niveau de ces segments incolores qu'il est possible, sans décoloration préalable, d'étudier la structure de la moelle.

Cette moelle est tout à fait remarquable : elle est formée de bulles d'air arrondies, de diamètre régulier (20 μ environ), juxtaposées et alignées en colonnes, donnant l'aspect d'une moelle régulièrement cloisonnée et formant en réalité un réseau complexe à mailles égales et très régulières. Mais ce qui est très particulier dans la moelle du pécari, qui occupe une grande

largeur de la tige ($I = 0,90$), c'est l'aspect régulièrement cannelé. On comprend fort bien la cause de cette apparence en examinant la coupe du poil, sur laquelle on aperçoit nettement la ligne sinueuse qui sépare l'écorce de la moelle (fig. 90).

La cuticule est formée d'écailles petites, fines et serrées.

B. — CERVIDÉS

Caractères généraux des poils. — Les poils des Cervidés, en général assez épais, présentent un développement remarquable du canal médullaire; l'INDICE MÉDULLAIRE est toujours supérieur à 0,55 et peut même atteindre chez le cerf et le chevreuil 0,98. La SUBSTANCE CORTICALE est alors réduite à une mince gaine enveloppante, recouverte elle-même par une CUTICULE à écailles petites et saillantes.

Surtout lorsqu'on examine les poils montés dans les milieux liquides, on constate que la MOELLE est constituée par des vésicules aériennes de forme polyédrique, séparées les unes des autres par des cloisons rigides. Il est à penser que, chez les Cervidés, l'air a pénétré à l'intérieur des cellules médullaires; grâce à l'épaisseur initiale de leurs membranes d'enveloppe, celles-ci ont conservé leur forme primitive au moment de la dessiccation de leur cytoplasme. Les cloisons seraient alors formées par la fusion des membranes d'enveloppe des cellules voisines et des dendrites qui les unissent.

Cerf commun.

Cervus elaphus (LINNÉ).

(Fig. 91.)

La jarre mesure à la base 60 à 100 μ , puis elle se renfle brusquement pour atteindre son diamètre maximum, voisin parfois d'un millimètre; elle se rétrécit ensuite régulièrement jusqu'à la pointe, qui est assez effilée; sa longueur est variable, mais ne dépasse pas 4 à 5 centimètres.

Le canal médullaire ($I = 0,98$) débute au moment où le poil se renfle et son diamètre augmente rapidement comme celui du poil; il se termine à une certaine distance de la pointe, après avoir été réduit, sur un certain parcours, à une colonne étroite.

La moelle est formée de cellules polyédriques, volumineuses, remplies d'air, séparées les unes des autres par des cloisons épaisses, dans lesquelles sont logés les noyaux des cellules médullaires. Les vésicules aériennes ont un diamètre moyen de 25 à 30 μ ; elles sont fort analogues à celles que l'on observe dans les poils du chevreuil.

Les poils du cerf, comme ceux du chevreuil, sont remarquables par l'abondance de leur contenu aérien et la valeur élevée de l'indice médullaire, qui atteint 0,98; la substance corticale est à peine visible.

La cuticule est formée d'écailles assez saillantes et très apparentes.

Le *duvet* est peu abondant; il est constitué par des poils qui se rétrécissent régulièrement de la base à la pointe. Il existe un canal médullaire cloisonné, assez étroit.

Chevreuril.

Capreolus capreolus (LINNÉ). Europe.

(Fig. 92.)

Jarres ($I = 0,98$). — Les jarres se rétrécissent régulièrement de la base jusqu'au voisinage de la pointe, légèrement effilée; leur diamètre atteint 250 μ . Elles naissent au niveau du bulbe par une partie très courte, rétrécie, à laquelle fait suite un brusque renflement; il en est ainsi au moins à la fin de l'hiver, au moment voisin de la mue où tous les poils ayant terminé leur évolution possèdent des bulbes pleins.

Le canal médullaire est formé d'un amas de grosses cellules, polyédriques par pression réciproque et remplies d'air. Le protoplasma et les noyaux des cellules rétractées forment des sortes de coques rigides dans lesquelles est logé le contenu aérien. Au voisinage de la pointe, les cellules deviennent de plus en plus petites; la moelle s'avance assez loin vers la pointe.

La substance corticale est à peine visible. Il existe des poils gris très pauvres en pigment et des poils gris qui se terminent par une pointe brune. Dans ces derniers poils, on trouve du pigment en fines granulations dans les cloisons qui séparent les espaces aériens de la moelle et dans l'écorce, au niveau de la pointe.

La cuticule, à fine dentelure, est saillante sur toute la longueur du poil.

Duvet. — Le duvet est fin et court. Le canal médullaire monoliforme est souvent excentrique; on trouve de fines granulations de pigment dans l'écorce. Les écailles serrées et assez saillantes de la cuticule forment une dentelure régulière.

Renne.*Tarandus rangifer* (LINNÉ).

(Fig. 93.)

Jarres. — Les jarres, longues de 5 à 6 centimètres et d'une épaisseur de 100 μ , sont rousses dans leur ensemble, plus foncées près de la pointe. La fourrure du renne est beaucoup plus douce que celles du cerf commun et du chevreuil.

On retrouve la même structure de moelle que chez les autres Cervidés, mais avec un indice médullaire plus faible ($I = 0,90$). Cependant les cellules, allongées dans le sens du poil, sont moins régulières que chez le cerf et le chevreuil, et leur contenu aérien, moins homogène, est souvent granuleux; leur diamètre varie de 20 à 25 μ .

L'extrémité du poil est pointue, étroite, vide de moelle sur une grande longueur.

La cuticule est serrée, finement dentelée.

Duvet. — Dans le duvet, très fin, le canal médullaire est large, moniforme, souvent interrompu.

On trouve enfin de nombreux poils intermédiaires entre la jarre et le duvet.

Cerf axis.*Cervus axis* (ERXLEBEN).

(Fig. 94.)

Les jarres mesurent 3 à 4 centimètres de longueur et 650 μ d'épaisseur; la pointe est effilée et finement dentelée sur les côtés, dépourvue de moelle sur une grande longueur. L'indice médullaire atteint 0,90.

Les cellules médullaires de l'axis sont plus petites que chez les autres Cervidés (12 μ), aplaties dans le sens transversal, et cela d'autant plus qu'on se rapproche davantage de la pointe, où la moelle paraît réticulaire.

Il existe un pigment roux, à l'état diffus, dans l'écorce, surtout au voisinage de la pointe, qui est rousse.

Daim.*Cervus dama* (LINNÉ).

(Fig. 95.)

Les poils de daim sont assez fins ($90\ \mu$), avec des cellules médullaires de petites dimensions, remplies d'air. L'indice médullaire est de 0,85.

Sur la coupe perpendiculaire à l'axe, les poils sont tantôt légèrement ovalaires, tantôt arrondis.

La cuticule est formée d'écailles petites, très apparentes.

C. — ANTILOPES

Caractères généraux des poils. — Les antilopes forment au point de vue zoologique un groupe assez disparate, dans lequel on a rangé des Carnivores voisins les uns des chèvres, les autres des moutons; les autres des bœufs.

Au point de vue microscopique, on observe des différences assez nettes entre les poils des antilopes; tandis que les poils du chamois présentent des caractères identiques à ceux des poils des Cervidés, les poils de la gazelle ressemblent aux poils des chèvres.

Chamois.*Rupicapra tragus* (GREY).

(Fig. 96.)

Les poils du chamois sont tout à fait analogues à ceux des Cervidés et sont remarquables par leur indice médullaire élevé ($I = 0,92$) et par le contenu aérien des cellules médullaires.

C'est à peine si l'on parvient à distinguer la substance corticale et il semble que les cellules médullaires gorgées d'air soient recouvertes direc-

tement par une cuticule finement dentelée, à écailles assez larges. Les jarres ont une épaisseur de 150 μ .

Le duvet est fin et dépourvu de canal médullaire.

Gazelle.

Gazella dorcas (LINNÉ). Afrique nord.

(Fig. 97.)

Les poils de la gazelle, par l'aspect et la disposition du canal médullaire, forment une transition entre les poils des Cervidés et les poils des chèvres.

La jarre présente une grande finesse près du bulbe, où son diamètre ne dépasse pas 10 μ , puis elle se renfle brusquement pour atteindre 95 μ au maximum.

La moelle prend naissance au moment où la tige se renfle brusquement et elle atteint rapidement un grand diamètre, comme chez les Cervidés. L'indice médullaire est très élevé ($I = 0,85$). La moelle forme un réseau riche en air, comme chez les chèvres, et il existe de l'air dans les cellules médullaires, comme chez les cerfs ; les mailles du réseau sont petites, assez régulières.

Antilope eurycère.

Booscercus Isaci euryceros (OG.). Afrique occidentale.

(Fig. 98.)

Les poils de l'antilope eurycère, raides et courts (15 millimètres), sont colorés en jaune foncé et brunâtres à la pointe ; leur diamètre atteint 100 μ . La pointe finit assez brusquement et le canal médullaire arrive à son voisinage.

La moelle est réticulaire, à mailles de grosseur très inégale, particularité bien visible quand on examine les poils montés dans des milieux liquides. Remplie d'air, la moelle présente un aspect finement granuleux. L'indice médullaire a pour valeur 0,50.

Il existe un pigment brun, très fin, dans l'écorce, et la cuticule est formée d'écailles fines et assez saillantes.

D. — CHÈVRES

Caractères généraux des poils. — Les chèvres possèdent des jarres longues et raides, dont la structure est intermédiaire entre celle des Cervidés et celle des Bovidés. Il existe en effet des vésicules aériennes, qui paraissent contenues, comme chez les Cervidés, à l'intérieur des cellules médullaires desséchées, mais ces vésicules ne sont pas complètement isolées les unes des autres par leurs membranes d'enveloppe; elles communiquent entre elles par l'intermédiaire d'un RÉSEAU EXTRA-CELLULAIRE. Chez les bœufs, la girafe, les chameaux, les mailles deviennent encore plus petites, plus anastomosées, si bien que la moelle prend une structure plus nettement réticulaire.

La CUTICULE est formée de petites écailles serrées et peu saillantes.

Le DUVET est constitué par des poils laineux, généralement dépourvus de canal médullaire, surtout chez les chèvres domestiques à pelage soyeux (Mongolie, Thibet).

Bouquetin des Alpes.

Capra ibex (LINNÉ). Alpes.

Le bouquetin des Alpes, dont il n'existe qu'un petit nombre de troupeaux, dans certaines vallées des Alpes suisses et italiennes, présente parfois un pelage où la coloration blanche domine.

Jarre ($I = 0,75$). — Les jarres mesurent 5 à 6 centimètres de longueur, 100 μ de diamètre.

La moelle présente la même structure que chez les Cervidés; mais les cellules aériennes sont petites et mesurent à peine 10 μ de diamètre; le contraste entre les dimensions des cellules et celles des cloisons intercellulaires est beaucoup moins marqué que chez le cerf et le chevreuil. Le contenu aérien est d'ailleurs beaucoup moins abondant que chez les Cervidés proprement dits et la valeur de l'indice médullaire est moindre.

La cuticule est formée d'écailles fines, serrées, peu saillantes, bien visibles sur toute la longueur de la jarre.

Duvet. — On trouve un duvet laineux, très fin, constitué par des poils

dépourvus de canal médullaire, d'un diamètre de 5 μ et par des poils plus épais dans lesquels il existe un canal médullaire continu ou plus souvent interrompu.

Bouquetin des Pyrénées.

Capra pyreneïca (SCHROEB).

Chaque chaîne de montagnes possède son bouquetin particulier, qui ne diffère du bouquetin des Alpes que par la forme des cornes et par le pelage. Encore les caractères microscopiques des poils sont-ils à peu près identiques.

C'est ainsi que les poils du bouquetin des Pyrénées ne se distinguent de ceux du bouquetin des Alpes que par un diamètre plus grand des jarres (140 μ). L'indice médullaire est le même et les vésicules aériennes de la moelle ont les mêmes dimensions.

Chèvre domestique.

Capra hircus (LINNÉ).

Il existe un certain nombre de races de chèvres domestiques, qui présentent les plus grandes parentés zoologiques et diffèrent surtout par le pelage. Certaines races, comme celles du Thibet, fournissent des fourrures assez appréciées, en particulier pour la confection de couvertures et de descentes de lit ; la chèvre de Mongolie, qui possède comme la précédente de longs poils fins et soyeux, est utilisée dans la confection des fourrures d'enfant ; les autres chèvres, chèvre commune, chèvre suisse, chèvre de Chine, etc., sont destinées à la fabrication de tapis et de manteaux grossiers.

Chèvre commune. — Les jarres, longues et raides, mesurent 8 à 10 centimètres de longueur et 115 μ de diamètre ; elles sont blanches ou marron plus ou moins foncé.

La moelle est formée par la juxtaposition de vésicules aériennes, aplaties, de très petites dimensions, présentant jusqu'à un certain point la disposition que l'on observe chez les Cervidés. Cependant la moelle ne semble pas rigoureusement cloisonnée, car il paraît exister des anastomoses nombreuses entre les vésicules.

Les poils de duvet sont dépourvus de moelle et possèdent une cuticule finement dentelée.

Chèvre suisse (fig. 99). — La chèvre suisse offre de grandes analogies avec la chèvre commune. Les jarres sont jaune clair dans la moitié voisine du bulbe, brun marron dans le reste de leur étendue ; elles mesurent $170\ \mu$ de diamètre.

Le duvet est fin, long, laineux, dépourvu de canal médullaire.

Chèvre de Chine (fig. 100). — Les poils de la chèvre de Chine sont encore plus longs et plus raides que ceux de la chèvre suisse ; leur diamètre est identique ($170\ \mu$), mais l'indice médullaire est plus élevé ($1 = 0,80$).

La moelle présente des mailles analogues à celles de la chèvre commune, mais moins aplaties.

Le duvet est formé de poils laineux, sans canal médullaire.

Chèvre de Mongolie (fig. 101). — Les chèvres de Mongolie ont de longs poils fins, un peu soyeux et frisés, d'un blanc très pur ; ces poils ont un diamètre maximum de $50\ \mu$, et il existe des poils de duvet dont le diamètre ne dépasse pas $10\ \mu$. On trouve tous les intermédiaires entre ces deux catégories de poils.

Les poils de duvet sont dépourvus de moelle ; dans les poils de diamètre plus élevé, il existe un canal médullaire, réticulaire, irrégulier, finement granuleux, analogue à celui que l'on observe chez les moutons sauvages et les races grossières de moutons domestiques. L'indice médullaire est de valeur moyenne ($0,50$).

Chèvre du Thibet. — Les poils de la chèvre du Thibet, longs de 12 à 15 centimètres, très soyeux, avec un diamètre de $50\ \mu$, sont toujours dépourvus de canal médullaire.

La cuticule est formée d'écailles très fines, à contours irréguliers, faiblement imbriquées, qui rappellent celles des poils de laine.

E. — MOUTONS

Caractères généraux des poils. — Les poils des moutons ne renferment qu'une MOELLE RUDIMENTAIRE ; cette dernière est plus développée dans les races grossières de moutons domestiques ; elle fait complètement défaut dans les variétés fines.

La SUBSTANCE CORTICALE est épaisse, compacte, homogène.

La CUTICULE, très nette, est formée d'écailles serrées, à contour irrégulier, à rebords très saillants.

Mais ce qui caractérise avant tout les poils de moutons, c'est la

propriété qu'ils ont de s'agglomérer, de se feutrer, de former une toison, propriété grâce à laquelle la laine a reçu de si nombreux usages dans l'industrie.

Les laines sont en effet fournies par les nombreuses races des moutons domestiques et par quelques variétés de moutons sauvages. Cependant, on trouve encore des poils laineux chez d'autres animaux : deux races de chèvres, la chèvre du Thibet et la chèvre angora, très voisines au point de vue zoologique de l'*Ovis aries*, les lamas de l'Amérique du Sud, deux sortes de chameaux, *Camelus dromedarius* et *Camelus bactrianus*, dont les poils servent à confectionner des tissus grossiers.

Il est curieux de constater que la formation de la toison paraît être le résultat de la domestication, car, chez les moutons sauvages, il n'existe en général pas trace de poils laineux, et le pelage se rapproche, tant par son aspect extérieur que par ses caractères microscopiques, de celui des Cervidés.

Mouflon.

Ovis musimon, Corse.

Le pelage du moufflon est serré, formé de poils raides qui mesurent jusqu'à 200 μ de diamètre. Ces jarres, assez aplaties sur la coupe, présentent des ondulations régulières. Elles sont tantôt blanches, tantôt brunes, tantôt annelées de blanc et de brun.

La moelle, qui remplit presque tout le poil ($I = 0,98$), est cloisonnée comme chez les Cervidés et les vésicules aériennes polyédriques ont environ 20 μ de diamètre. Il existe dans les parties pigmentées du poil une assez grande quantité de pigment brun dans les cloisons.

Le duvet est formé de poils beaucoup plus fins, mais présentant la même structure.

Mouton.

Ovis aries (LINNÉ).

(Fig. 102.)

Les poils du mouton sont remarquables par leur extrême finesse, leur

solidité et leur élasticité ; examinés isolément, ils présentent une frisure particulière. C'est à ces propriétés que le pelage du mouton doit de former un ensemble naturel solide, une *toison*, de telle façon que, si l'on coupe les poils à la base, ils se détachent de la peau sans se séparer les uns des autres. Plus les propriétés que nous venons de signaler sont développées, plus la laine est appréciée.

Nous rapporterons plus loin les causes de la frisure des poils et de leur agglomération en toison, telles qu'elles ont été établies par les travaux de von Nathusius et de Vigier ; mais il convient d'étudier tout d'abord les diverses parties constituant le poil de laine.

Il existe dans la toison des moutons, même de race fine comme les mérinos, des jarres isolées peu nombreuses et des poils fins qui peuvent être regardés comme un duvet. Chez les jeunes agneaux, comme chez les moutons de race domestique grossière, comme chez les moutons sauvages, les jarres sont très nombreuses. Les agneaux perdent plus tard leurs jarres et le duvet se développe d'autant plus que la laine devient plus précieuse.

La longueur des poils varie beaucoup suivant les races, mais on peut distinguer deux groupes de moutons, les uns à poils longs, comme les moutons anglais (race de Costwold) et beaucoup de moutons domestiques vulgaires, les autres à poils courts, comme la plupart de ceux qui fournissent une laine fine (mérinos, etc.). Chez le mouton de la race de Costwold, la longueur du poil atteint jusqu'à 27 centimètres, elle ne dépasse guère 7 centimètres chez les mérinos et peut même s'abaisser dans certaines races jusqu'à 3 et 4 centimètres (la longueur est mesurée sur le poil étiré).

La forme des poils de laine varie beaucoup sur la coupe, même chez un mouton déterminé. On trouve des poils dont la section est presque circulaire ; d'autres ont une forme elliptique ou irrégulière. Waldeyer pense que plus la laine est précieuse, plus grand est le nombre des poils dont la coupe se rapproche du cercle.

Le diamètre moyen des poils de laine varie beaucoup suivant les races ; il est d'autant moindre que la laine a plus de valeur. C'est ainsi que dans les races grossières ce diamètre peut atteindre jusqu'à 50 μ , alors qu'il est rarement supérieur à 25 μ dans les races fines et peut même s'abaisser jusqu'à 17 μ dans les laines des meilleurs mérinos saxons.

CANAL MÉDULLAIRE. — La moelle n'existe guère que dans les jarres ; aussi l'observe-t-on surtout chez les agneaux et chez les moutons domestiques de races grossières. Cette moelle présente une structure réticulaire, avec des granulations très fines ; le canal forme une colonne de diamètre irrégulier, à contours déchiquetés, continue dans les poils épais, interrompt au con-

traire dans les poils plus fins. L'indice médullaire varie beaucoup suivant les poils, mais sa valeur reste comprise entre 0,40 et 0,60.

Les poils de duvet ne possèdent pas de moelle d'une façon générale, même chez les moutons grossiers. Waldeyer fait remarquer que s'il existe un certain nombre d'animaux dont les jarres sont dépourvues de moelle, rares au contraire sont ceux qui possèdent un duvet sans canal médullaire ; il cite seulement dans cette catégorie l'homme et certaines variétés de chèvres ; nous pourrions y ajouter quelques espèces animales, telles que le phoque, la loutre marine, etc.

Dans les gros poils des moutons vulgaires, le canal médullaire, lorsqu'il existe, se trouve presque toujours limité à la partie du poil voisine de la pointe.

SUBSTANCE CORTICALE. — La substance corticale du poil de mouton est compacte et homogène, surtout dans les poils fins. Les fibres qui la constituent sont fines et serrées, si bien que les stries longitudinales habituelles de l'écorce sont à peine indiquées.

Le pigment fait défaut dans beaucoup de poils de laine, en particulier dans les laines fines qui sont toujours blanches ; au contraire, dans les laines grises ou noires, il existe dans l'écorce un pigment plus ou moins abondant, en granulations de volume moyen.

CUTICULE. — La cuticule est formée d'écailles plates, assez larges, mais cependant fortement imbriquées. Les dimensions des écailles isolées sont les mêmes sur les poils fins et sur les poils grossiers ; ces écailles se recouvrent donc beaucoup plus sur les poils fins que sur les gros poils, où chaque écaille doit couvrir une large surface de l'écorce. Et, en effet, on constate que les écailles paraissent d'autant plus imbriquées que les laines examinées sont plus fines ; c'est là une particularité facile à constater et souvent invoquée dans l'expertise des laines. Il est certain qu'une bonne cuticule serrée protège mieux le poil et augmente la valeur de la laine.

Sur les laines brutes, la cuticule est recouverte d'une épaisse couche de matières grasses, le *suint*, qui forme une gaine continue autour du poil et concourt à l'agglutination des poils dans la toison. La première opération du traitement industriel des laines consiste à les traiter par l'eau chaude de façon à les débarrasser des graisses fusibles du suint.

FRISURE DES POILS DE LAINE. — Les poils de laine présentent une frisure caractéristique, visible à l'œil nu, qui leur donne la forme d'une ligne sinueuse, dont les diverses courbures sont situées dans le même plan. Les arcs sont différents suivant les variétés de laine, mais à peu près semblables pour la même laine ; dans les variétés fines, le nombre des arcs est plus

grand que pour les laines grossières ; ce nombre varie de 8 à 35 pour la longueur du poil, soit de 3 à 14 par centimètre. Il y a lieu de distinguer, outre le nombre d'arcs, la valeur des rayons de courbure de chacun d'eux ; un poil étiré peut en effet avoir une longueur très variable, bien que la corde des arcs soit la même.

Von Nathusius attribue la frisure des poils de laine à la forme particulière du follicule pileux du mouton, qui est incurvé et spiralé. Le poil de laine, en sortant du follicule, a donc une forme spiralée ; mais ce poil est gêné dans sa croissance par la présence des poils voisins, serrés et denses, si bien que la spirale se transforme en une ligne sinueuse ; il est fort probable que l'aplatissement des poils joue un rôle important dans cette modification.

Le follicule pileux, situé dans le derme et le tissu sous-cutané assez lâche, ne conserve sa forme spiralée que grâce à un épaissement de la gaine épithéliale, situé dans sa partie concave, sous forme de crête ou éperon, à laquelle M. Vigier (1) fait jouer le rôle principal dans la production de la frisure du poil. Pour M. Vigier, la forme spiralée du poil et l'incurvation du follicule sont deux phénomènes secondaires à l'existence de la crête fibreuse semi-circulaire oblique, située immédiatement au-dessous du bulbe pileux et qui, agissant sur les éléments jeunes, encore plastiques du poil, joue vis-à-vis de celui-ci le rôle d'une sorte de filière. La torsion du follicule n'est donc pas la cause de la torsion du poil, elle en est la conséquence.

L'existence de la frisure des poils, qui favorise les entre-croisements des poils voisins les uns des autres, est la véritable cause de la continuité de la toison. Certes, le suint qui entoure les divers poils augmente encore leur feutrage, mais son rôle est secondaire, puisque, après avoir éliminé le suint en plongeant la laine dans l'eau bouillante, les poils conservent leurs connexions.

CARACTÈRES D'UNE BONNE LAINE. — Von Nathusius a résumé les caractères microscopiques qui permettent de reconnaître si la laine est de variété fine et peut se prêter aux usages industriels. Ces caractères sont les suivants :

1° Le diamètre des poils ne doit pas être trop considérable, mais non plus trop minime. Pour les meilleures sortes, il varie de 12 à 20 μ ; au-dessus de 20 μ , la laine n'est pas appréciée, sauf dans les cas où la frisure du poil est très fine. D'ailleurs, dans la même laine, on peut rencontrer des poils de diamètre différent ; il est donc nécessaire, au cours de ces examens, de

(1) P. VIGIER, *Association des Anatomistes*, 1904.

chercher la valeur du diamètre moyen et la proportion des poils des divers diamètres. Les laines des variétés fines sont en général assez homogènes.

2° Dans les laines les plus appréciées, la longueur des poils est moindre que dans les laines grossières ;

3° Sur les coupes des poils, la forme est plus arrondie pour les laines fines que pour les laines grossières, ou, tout au moins, il existe une proportion plus considérable de poils à section circulaire ;

4° Une condition essentielle exigée des laines estimées est l'existence d'une frisure régulière et fine. Le nombre des frisures, qui est de 4 à 5 par centimètre pour la laine ordinaire, atteint 10 ou 11 pour les laines fines et 14 pour les laines surfines (échelle de Weckherlin).

Astrakan.

(Fig. 103.)

Les peaux d'agneaux originaires de la Russie occidentale sont vendues dans le commerce sous le nom d'*astrakan* ; elles proviennent d'agneaux nouveau-nés, n'ayant pas encore brouté, et même les plus appréciées sont prises sur les agneaux mis bas prématurément.

On rencontre des peaux presque complètement noires ou brun marron, d'autres dans lesquelles existent à la fois des poils noirs et des poils blancs, d'autres enfin qui ont une coloration grisâtre presque homogène. Pour examiner les premières, qu'elles soient naturelles ou teintes, il est nécessaire de décolorer les poils par l'acide nitrique ou l'eau oxygénée.

Les poils des peaux d'astrakan sont courts et frisés ; on peut les diviser en jarres et en poils de duvet.

Les jarres ont un diamètre d'environ 50 μ et sont presque toujours pourvues d'un canal médullaire réticulaire, avec de fines granulations aériennes ; comme chez tous les moutons, le canal est très irrégulier et l'indice médullaire oscille entre 0,40 et 0,60. L'extrémité du poil est relativement épaisse et arrondie.

La substance corticale est constituée par des cellules allongées, fibrillaires, uniformément remplies de granulations pigmentaires. Il paraît d'ailleurs exister par places de petites lacunes aériennes dans l'épaisseur de l'écorce.

La cuticule est finement dentelée ; ses écailles sont un peu plus larges que dans les laines ordinaires.

Les poils de duvet n'ont guère plus de $15\ \mu$ de diamètre ; leur moelle est rudimentaire, souvent absente ou interrompue.

D'une façon générale, les poils noirs sont plus épais que les poils gris ou blancs et leur canal médullaire est moins important.

F. — BOVIDÉS

Bœuf domestique.

Bos domesticus.

(Fig. 104.)

Les poils du bœuf domestique présentent une coloration blanche, rousse ou noire ; il existe en général des poils de couleur différente sur le même animal.

On peut distinguer deux types de jarres : dans le premier, le poil, très épais à la base où il est déjà pourvu d'un canal médullaire, se rétrécit progressivement jusqu'à la pointe effilée ; dans le second, la tige, un peu rétrécie au sortir du follicule, se renfle brusquement pour atteindre immédiatement son plus grand diamètre ($100\ \mu$), puis se rétrécit régulièrement jusqu'à la pointe. Dans ce dernier cas, le canal commence sous forme d'une colonne étroite, qui se renfle brusquement en même temps que la tige.

La moelle ($I = 0,70$) possède un réseau aérien finement granuleux ; ses bords sont rectilignes et très finement dentelés.

La cuticule, très apparente sur toute la longueur du poil, est formée d'écailles peu saillantes, mais serrées et assez fortement imbriquées.

Les différences que nous avons relevées entre les deux types de poils du bœuf tiennent à ce qu'il existe encore de la moelle dans le bulbe des poils jeunes, alors que celle-ci ne se produit plus dans les poils plus âgés ; ce qui prouve l'exactitude de cette conception, c'est que chez de jeunes génisses on trouve partout des poils dans lesquels la moelle remplit la racine du poil.

Le duvet mesure 15 à $20\ \mu$ de diamètre et présente une moelle granuleuse, interrompue, analogue à celle des poils de laine.

G. — GIRAFES

Girafe.

Camelopardalis giraffa (LINNÉ).

(Fig. 105.)

La girafe possède des poils courts, mesurant au plus un centimètre de longueur. La tige est étroite près du bulbe, où elle mesure environ $60\ \mu$ de diamètre ; elle se renfle rapidement pour atteindre son plus grand diamètre immédiatement ($115\ \mu$), puis décroît jusqu'à l'extrémité terminée en pointe peu effilée. La couleur des poils varie du blanc au jaune et au brun marron.

Le canal médullaire naît brusquement comme chez les Cervidés. La moelle présente une structure réticulaire qui rappelle celle des chèvres et de certaines antilopes, mais les mailles sont extrêmement fines et aplaties, d'où un aspect presque granuleux. Le canal finit brusquement à une certaine distance de la pointe. L'indice médullaire est très élevé ($I = 0,82$), comme chez les cerfs et les chèvres.

La cuticule est bien visible sur la longueur du poil, mais les écailles sont peu saillantes.

H. — CAMÉLIDÉS

Dromadaire.

Camelus dromedarius (LINNÉ).

(Fig. 106.)

Il existe sur la bosse du dromadaire de longs poils fins (20 à 25 centimètres), analogues aux cheveux humains, même à l'examen microscopique ; ils sont pourvus d'un fin pigment granuleux dans l'écorce, et d'une cuticule fine et peu saillante, mais dont l'indice médullaire ($I = 0,50$) est plus élevé que chez l'homme. Le diamètre de ces poils ne dépasse pas $80\ \mu$.

La moelle forme un canal cylindrique régulier, avec contenu aérien finement granuleux. Sur le ventre on trouve des poils plus fins, moins longs.

sans canal médullaire, ou bien avec un canal médullaire étroit et souvent interrompu.

Le duvet, laineux, est composé de poils fins, dans lesquels le canal médullaire fait souvent défaut ou reste en tout cas rudimentaire.

Lama guanaco.

Auchenia huanaco.

(Fig. 107.)

La fourrure du lama guanaco est laineuse ; d'un rouge brun sale sur le dos, elle est blanchâtre sur le ventre.

Les poils, fins, ont un diamètre variant de 10 à 35 μ , une longueur de 4 à 5 centimètres, et sont pourvus d'un canal médullaire cylindrique, régulier, finement granuleux. L'indice médullaire a pour valeur 0,60. Dans les poils fins, la moelle est constante, mais forme une colonne étroite, souvent interrompue.

Il existe un pigment granuleux très fin dans l'écorce. La cuticule est peu apparente.

Alpaca.

Auchenia alpaca (DESM.). Amérique du Sud.

(Fig. 108.)

Les jarres de l'alpaca sont fort longues et de coloration noire uniforme ; elles sont aplaties et mesurent 75 μ dans leur plus grand diamètre.

Ces jarres présentent une particularité tout à fait remarquable du canal médullaire qui est double et forme deux colonnes entièrement distinctes sur presque toute la longueur du poil ; on retrouve également cet aspect de la moelle chez le lama (*Auchenia lama*) et chez le guanaco (*Auchenia huanaco*).

Les poils fins présentent les plus grandes analogies avec ceux du lama guanaco.

VII. — RONGEURS

Caractères généraux des poils. — L'étude des poils des Rongeurs présente un grand intérêt au point de vue pratique, car il existe dans cette classe beaucoup d'animaux vivant au contact de l'homme et beaucoup d'animaux aussi dont la fourrure est utilisée par lui.

Les poils sont caractérisés par une MOELLE RÉTICULÉE RÉGULIÈRE, dont le réseau aérien est formé de vésicules sériées en une ou plusieurs colonnes et reliées entre elles par de courtes anastomoses longitudinales. Cet aspect du réseau aérien ne s'observe avec la même régularité que chez les Insectivores et les Cheiroptères, qui présentent d'ailleurs, au point de vue zoologique, une grande parenté avec les Rongeurs.

Parmi les animaux chez lesquels le réseau aérien forme un réticulum régulier, il faut placer les martes, un certain nombre de Félidés et de Bisulques ; mais chez tous ces animaux, il n'existe pas l'ordination très spéciale des vésicules aériennes, liée elle-même à l'alternance régulière des cellules médullaires, que l'on observe chez les Rongeurs.

La moelle s'avance presque toujours assez loin vers la pointe. L'indice médullaire est supérieur à la moyenne et souvent compris entre 0,80 et 0,90.

La CUTICULE est fine, formée d'écailles serrées, modérément saillantes, à quelques exceptions près (écureuils).

A. — SCIURIDÉS

Écureuil commun.*Sciurus vulgaris* (LINNÉ). Europe.

(Fig. 109.)

Le pelage de l'écureuil commun, fauve sur le dos et la queue, est blanc sous le ventre.

Jarre ($l = 0,78$). — La jarre a 2 à 3 centimètres de longueur, sauf pour les poils de la queue qui atteignent 5 à 6 centimètres; le diamètre ne dépasse pas 75 μ . La pointe est très effilée.

Le canal médullaire est réticulaire, à mailles irrégulières, moyennes, avec des cellules pigmentées; l'aspect est très analogue à celui de la moelle des poils de cobaye, mais les mailles sont un peu plus fines. De plus, dans les parties étroites de certains poils et dans les poils blancs, l'ordination des cellules médullaires est plus régulière, comme chez l'hamster. Le canal se rétrécit en même temps que la tige et s'avance assez loin vers la pointe. On trouve un fin pigment granuleux dans l'écorce et dans les cellules médullaires.

La cuticule est formée d'écailles petites, assez serrées et saillantes.

Duvet. — Le duvet possède un canal monoliforme ou cloisonné, avec cellules en une seule colonne; les écailles de la cuticule sont très saillantes, surtout près de la base du poil.

Écureuil de Sibérie.*Sciurus varius*.

(Fig. 110.)

L'écureuil de Sibérie, roux sur le dos pendant l'été, prend l'hiver une teinte grise. Le ventre reste toujours blanc légèrement jaunâtre.

L'aspect microscopique des poils est le même que pour l'écureuil commun. Les poils gris ont un canal médullaire analogue à celui des poils de cobaye, mais la structure de la moelle dans les poils blancs rappelle plutôt le poil du rat blanc ou de l'hamster. La caractéristique du poil est l'abondance du pigment dans les cellules médullaires des poils gris.

On trouve, comme chez l'écureuil commun, de nombreux poils intermé-

diaires, comme diamètre et comme aspect, entre les jarres et les poils de duvet.

Décoloration annuelle des poils. — Quand arrive la période des grands froids, les poils roussâtres du dos subissent une décoloration partielle ; ils deviennent gris, sauf sur un petit segment long de 2 à 3 millimètres environ, voisin de la pointe, où leur coloration reste plus foncée, d'où l'aspect pointillé de la fourrure. Il est rare d'observer des pigmentophages dans ces poils, mais il faut observer que la décoloration hibernale des poils se fait assez lentement et que les chromophages doivent toujours se trouver en très petit nombre à la fois dans chaque poil.

Écureuil de Colombie.

Sciurus variabilis (ISIDORE GEOFFROY). Colombie méridionale.

(Fig. 111.)

Chez cet écureuil les poils sont noirs, avec un segment fauve d'un millimètre environ au voisinage de la pointe (15 millimètres) ; leur diamètre est de 100 μ .

On constate la même disposition du canal que chez les autres écureuils, mais les cellules médullaires sont gorgées de pigment, noir dans les parties noires, jaune dans le segment fauve et près du bulbe. Surtout dans le segment fauve, il est facile d'étudier la structure du canal, l'implantation des cellules médullaires sur l'écorce, leur commencement d'ordination régulière, que nous retrouverons, bien plus nette, chez les rats, et enfin la disposition du réseau aérien intercellulaire.

Le canal médullaire ($I = 0,86$) parvient très près de la pointe, qui, beaucoup moins effilée et plus épaisse que chez les écureuils précédents, est arrondie à son extrémité.

La jarre et le poil de duvet de l'écureuil de Colombie sont remarquables par la saillie très prononcée des écailles de la cuticule.

Écureuil volant.

Sciuropterus volans (LINNÉ). États-Unis.

(Fig. 112.)

L'écureuil volant, ou polatouche, présente une sorte de parachute membraneux tendu entre les pattes, à la façon du Galéopithèque.

Jarre ($I = 0,90$). — La jarre présente la même disposition des cellules pigmentées de la moelle que chez l'écureuil de Colombie, mais les jarres sont très fines (35μ) et présentent une coloration grise, tirant vers le fauve à la pointe. Les cellules médullaires sont plus aplaties; la pointe est effilée comme chez les écureuils ordinaires.

Duvet. — Les poils de duvet sont parfois d'une finesse extrême (6μ); la cuticule est moins saillante que chez l'écureuil de Colombie.

Pteromys species.

(Fig. 113.)

La fourrure de cet écureuil volant, très rare, est cependant utilisée dans le commerce. Les fourreurs, même les plus compétents, ignorent d'ailleurs complètement sa provenance; l'un d'eux la prenait à tort pour du vampire.

Les poils ont une coloration rousse, avec un segment blanc de 2 millimètres environ près de la pointe; ils sont très couchés sur le dos et mesurent 6 à 7 centimètres de longueur, avec un diamètre maximum de 60μ .

La moelle renferme un contenu aérien en réseau régulier, avec cellules médullaires pigmentées, sauf dans le petit segment blanc.

La cuticule est très apparente sur toute la longueur du poil, mais les écailles sont peu saillantes.

Les poils de duvet ont un canal médullaire monoliforme, ou en échelon, suivant la largeur du poil.

Spermophile.

Spermophilus gultatus (PALLAS). Russie.

Les poils du spermophile ont les plus grandes analogies avec ceux de l'hamster par la disposition de la moelle, en mailles aplaties, reliées par de courtes anastomoses longitudinales ($I = 0,70$).

Ces poils sont en général constitués par une partie étroite assez longue, à laquelle fait suite, vers le milieu du poil, un fuseau renflé atteignant 80μ . La pointe est effilée, souvent terminée par un renflement très minime.

Les poils de duvet sont très fins, souvent dépourvus de canal médullaire.

Marmotte des Alpes.

Marmota marmota (LINNÉ).

(Fig. 114.)

Les poils de la marmotte ont une coloration blanc grisâtre et sont en général plus foncés dans la moitié voisine du bulbe. Leur longueur est de 5 à 6 centimètres, le diamètre de 125 μ .

La moelle ($I = 0,60$) est réticulaire et possède des cellules remplies de pigment dans les parties foncées du poil et qui, rangées en plusieurs colonnes, présentent la disposition alterne, caractéristique des poils de Rongeurs.

De même qu'il se renfle assez brusquement au voisinage du bulbe, le poil se rétrécit assez brusquement au voisinage de la pointe, assez effilée ; quelquefois l'extrémité du poil est fendillée sur une assez grande longueur, et se termine en trois ou quatre brindilles, comme chez le sanglier.

La cuticule est peu saillante et peu apparente.

Les poils de duvet sont assez épais (25 μ) ; le canal médullaire est tantôt cloisonné et continu, tantôt interrompu. La cuticule est formée d'écailles fines, avec dentelures assez apparentes.

Il existe des poils intermédiaires par leur diamètre et par leurs caractères entre les jarres et les poils de duvet.

Murmel.

Marmota baibacina.

Le murmel fournit une fourrure abondante et commune, plus dense que celle de la marmotte des Alpes, avec des jarres qui mesurent seulement 2 centimètres de longueur. Après avoir été lustrée et teinte, le murmel est vendu dans le commerce sous le nom de murmel-vison.

Jarres ($I = 0,75$). — Les jarres, cylindriques dans la moitié voisine de la base, présentent un renflement fusiforme (110 μ) dans la moitié voisine de la pointe.

La moelle est régulièrement réticulaire, avec cellules alternes, sur deux colonnes dans la partie étroite du poil, sur six ou sept colonnes dans la partie renflée.

Duvet. — Les poils de duvet mesurent de 10 à 20 μ d'épaisseur et présentent une moelle monoliforme ; les écailles sont petites, serrées, peu saillantes.

B. — LOIRS

Loir.

Myoxus glis (LINNÉ).

(Fig. 115.)

Jarres ($I = 0,75$). — Les jarres sont courtes (10 millimètres), fines (45μ), avec une pointe effilée, loin de laquelle le canal médullaire se termine.

La moelle est régulièrement réticulaire, comme chez les Muridés, et les cellules médullaires alternent régulièrement, en général sur deux colonnes, avec des vésicules aériennes de même forme et de même volume.

Il n'y a pas de pigment dans la moelle et dans l'écorce, sauf au voisinage de la pointe, qui est jaune roux.

La cuticule est très fine, à écailles serrées, peu saillantes, mais très apparentes.

Duvet. — Le duvet est assez fin et soyeux; le canal médullaire est monoliforme ou cloisonné.

Castor du Canada.

Castor canadensis (KÜHL).

(Fig. 116.)

La fourrure du castor est assez recherchée, à cause de la finesse du duvet; mais on fait également une chasse acharnée au castor pour recueillir le castoréum. On déclare que la valeur du castoréum atteint six fois la valeur de la fourrure; nous doutons qu'à l'heure actuelle une pareille disproportion subsiste, étant donnée la faveur minime dont le castoréum jouit aujourd'hui en thérapeutique. La fourrure présente une teinte gris ardoisé.

Jarre ($I = 0,60$). — La jarre est constituée par des poils assez fins, parsemés au milieu du duvet et de longueur très peu supérieure à celle des poils de duvet (15 millimètres).

Le canal médullaire est réticulaire, à mailles aplaties, moyennes, assez irrégulières, surtout dans la partie épaisse du poil (100μ). Malgré cela, on reconnaît facilement, en examinant les parties pigmentées du poil monté dans l'eau, l'ordination alterne régulière des cellules médullaires. Le poil

se rétrécit rapidement au voisinage de la pointe, peu effilée, et la moelle se rétrécit de même pour se terminer assez près de la pointe. Le pigment, peu abondant, est en granulations fines dans l'écorce.

La cuticule est très fine, à écailles serrées, peu saillantes.

Duvet. — Le duvet est frisé, chaque frisure mesurant environ 1 millimètre, et très fin (5 à 8 μ) ; il se termine par une pointe très effilée. Le canal médullaire présente une forme caractéristique en chapelet, avec des cellules pigmentées séparées par des *espaces aériens beaucoup plus longs que les cellules médullaires*. Par places la moelle est interrompue ; elle est souvent excentrique et l'écorce semble plus épaisse d'un côté (Waldeyer). La cuticule possède une dentelure fine et nette, mais les écailles sont peu saillantes.

Castor du Texas.

Castor canadensis (KÜHL).

(Fig. 117 et 118.)

La fourrure du castor du Texas, qui est une simple variété commerciale du castor du Canada, est plus foncée que celle de ce dernier, et presque brune. Les jarres sont plus épaisses (180 μ), fusiformes, avec une pointe rétrécie, dans laquelle la moelle s'avance assez loin.

Le canal médullaire présente le même aspect réticulé, à mailles irrégulières (I = 0,80). Malgré cela, surtout dans les parties étroites du poil, on trouve une ordination à peu près régulière des cellules pigmentées, qui rappelle l'aspect de la moelle dans les poils des écureuils et des rats. Le duvet est plus épais que chez le castor du Canada (10 à 12 μ), mais le canal médullaire a la même disposition.

C. — MURIDÉS

Hamster.

Cricetus frumentarius (LINNÉ). Europe.

(Fig. 119.)

L'hamster, qui habite le centre de l'Europe, possède un pelage fauve sur le dos, noir sous le ventre et aux pattes.

Jarres ($I = 0,75$). — Assez fines (75μ), longues de 2 centimètres, fusiformes, les jarres se terminent par une extrémité fine et conique. Le canal médullaire, qui s'avance très loin vers la pointe, est réticulaire, à mailles larges, mais on y observe une ordination assez régulière des cellules, comme chez la souris et le rat. Les cellules pigmentées et aplaties sont, en effet, rangées sur deux ou trois colonnes, mais à des hauteurs différentes, et séparées par un réseau aérien sous forme de disques aplatis et communiquant entre eux par des anastomoses étroites, longitudinales. Le réseau aérien est facile à étudier dans les parties pâles du poil; les cellules pigmentées s'observent aisément, au contraire, dans les poils foncés examinés dans l'eau.

La cuticule est finement dentelée.

Duvet. — Assez fin (6 à 12μ), le duvet possède une moelle en colonne ou en chapelet, à cellules souvent pigmentées, séparées par des vésicules aériennes de mêmes dimensions que les cellules.

La cuticule, comme à l'ordinaire, est formée d'écailles plus saillantes que sur la jarre.

Les jarres sont formées par un long fuseau unique, renflé à sa partie moyenne; mais, dans les poils de duvet, on trouve, à l'état d'ébauche il est vrai, une série de renflements et de rétrécissements, comme chez la souris.

Surmulot.

Mus decumanus.

(Fig. 120.)

Les poils sont courts, 3 centimètres au maximum, de coloration grise, plus foncés sur le dos que sur le ventre, tantôt fusiformes avec une partie très rétrécie au niveau du bulbe (6μ), un renflement considérable au voisinage de la pointe (100μ), tantôt formés de deux fuseaux placés bout à bout et reliés par une partie rétrécie de 10μ de diamètre, le fuseau le plus épais étant en même temps le plus voisin de la pointe.

Les cellules de la moelle sont très faiblement pigmentées dans les poils clairs, chargées de pigment brun foncé dans les poils du dos. Leur disposition est à peu près identique à celle que l'on observe dans la moelle de l'hamster. Dans les poils clairs, les disques aériens sont plus larges que chez l'hamster et les anastomoses longitudinales plus épaisses. Dans les poils foncés, les cellules médullaires chargées de pigment sont plus grosses et

plus irrégalières que chez l'aamster. De plus, l'indice médullaire est plus élevé ($l = 0,85$). Le canal médullaire s'avance assez loin vers la pointe.

Le duvet possède une moelle monoliforme, formée de cellules pigmentées séparées par des vésicules aériennes très petites. La cuticule est assez saillante. Les poils de duvet présentent souvent des rétrécissements de 5 à 6 μ de diamètre et des renflements de 10 à 12 μ ; il s'agirait là, pour Waldeyer, d'une apparence due à la torsion des poils ; la finesse de ces poils ne nous permet pas de contredire cette assertion, comme nous l'avons fait, en étudiant les coupes transversales, pour les poils de la taupe et de la musaraigne.

Rat blanc.

Mus rattus (variété albino).

(Fig. 121.)

L'identité des jarres est complète avec les poils blancs du surmulot : même épaisseur, même indice médullaire, même aspect de la moelle ; mais les poils sont entièrement dépourvus de pigment.

Souris commune.

Mus musculus (LINNE).

Jarres ($l = 0,85$). — Les jarres très fines (20 μ) sont toujours constituées par un seul fuseau. Elles possèdent une moelle d'aspect caractéristique, constituée par des colonnes de cellules claires ou pigmentées, suivant la couleur du poil, alternant avec des espaces aériens de même dimension que les cellules. Dans les parties épaisses du poil, il existe deux colonnes juxtaposées, et les cellules des deux ou trois colonnes ne se correspondent pas sur une même section transversale, mais alternent souvent avec une grande régularité. Dans les parties étroites et dans les poils de duvet les cellules sont disposées en une seule colonne et sont souvent un peu aplaties.

Duvet. — Les poils de duvet présentent souvent des rétrécissements et des renflements successifs, comme chez la taupe et la musaraigne, si bien qu'ils semblent formés de deux ou trois fuseaux placés bout à bout. La pointe est très effilée. Pour les jarres comme pour les poils de duvet, la coloration sombre est due à la présence de granulations abondantes de pigment dans l'écorce et surtout dans les cellules médullaires. La cuticule est formée d'écailles très saillantes et assez larges.

Souris blanche.

Mus musculus (variété albine).

(Fig. 122.)

Il y a, pour la souris blanche, identité complète avec la souris grise, abstraction faite de l'absence totale de pigment, aussi bien dans l'écorce que dans les cellules médullaires; grâce à cette absence de pigment, il est plus facile d'étudier la curieuse structure de la moelle et les anastomoses longitudinales entre les espaces aériens aplatis transversalement.

Rat d'eau.

Arvicola amphibius (LINNÉ). France.

Les poils du rat d'eau, de 2 centimètres de longueur environ, sont constitués tantôt par un fuseau, tantôt par deux fuseaux placés bout à bout et reliés par une partie étroite. Le fuseau voisin de la pointe mesure 50 μ de diamètre, le fuseau qui tient au bulbe n'a que 30 μ .

Il existe sur toute la longueur du poil un canal médullaire présentant beaucoup d'analogie avec celui de l'ondatra; les cellules médullaires, souvent pigmentées, ont en particulier une forme arrondie, ou légèrement ovale, avec un grand axe transversal ($I = 0,60$).

La cuticule n'est très apparente qu'au voisinage du bulbe.

Ondatra.

Fiber zibethicus (LINNÉ). Canada.

(Fig. 123 et 124.)

L'ondatra, ou rat musqué, vit au Canada, qui en fournit chaque année trois millions de peaux, fort estimées dans le commerce des fourrures.

Le pelage est composé d'un duvet très fin, serré et moelleux, surmonté de longues soies luisantes. La couleur est brune sur le dos, gris rougeâtre sur le ventre.

Jarres ($I = 0,45$). — Les jarres sont fusiformes, avec une pointe rapidement rétrécie et un peu effilée; elles mesurent 80 μ de diamètre.

La moelle finit assez loin de la pointe. Elle présente la disposition réti-

culaire, régulière, propre aux rongeurs, avec cette particularité que les cellules médullaires, lorsqu'elles sont chargées de pigment, apparaissent sous forme de petites perles. Ces perles sont rangées en séries longitudinales et dans les colonnes voisines ne se trouvent pas à la même hauteur, d'où l'aspect alterne habituel des cellules. Le réseau aérien est disposé autour des cellules médullaires et dans les poils blancs présente une disposition qui rappelle beaucoup celle du réseau médullaire des poils de l'hamster.

La cuticule est formée d'écailles fines, modérément serrées, peu apparentes.

Duvel. — Les poils de duvet ont un diamètre assez variable, depuis 5 à 6 μ jusqu'à 15 et 20 μ ; les plus épais possèdent une moelle cloisonnée, les plus fins ont au contraire un canal médullaire monoliforme, très voisin de celui du castor, mais s'en distinguant aisément grâce à cette particularité que les espaces aériens sont plus petits que les cellules médullaires. La cuticule est formée de petites écailles légèrement saillantes, donnant une fine dent de scie, parfois apparente sur un seul bord du poil.

Loutre d'Hudson. — La peau de l'ondatra, éjarrée, lustrée et teinte en noir, est vendue dans le commerce sous le nom de loutre d'Hudson. Cette fourrure, très douce au toucher, est de valeur très supérieure à la peau du lapin rasée et teinte, avec laquelle on l'imité; mais elle est de valeur inférieure à la loutre marine éjarrée et simplement lustrée.

Il faut une grande habitude pour distinguer au toucher les fourrures de loutre marine, de loutre d'Hudson et de lapin rasé; la distinction est à peu près impossible par la vue seule. Au contraire, l'aspect microscopique des poils décolorés par l'eau oxygénée est caractéristique. Les poils de duvet de la loutre marine n'ont pas de canal médullaire; leur cuticule est remarquable par ses écailles losangiques, qui donnent aux poils un aspect épineux (fig. 56). Nous venons de décrire les caractères du duvet de l'ondatra (fig. 124). Le lapin rasé est constitué mi-partie par la base des poils de duvet, mi-partie par la base des jarres; sur ces dernières, il est facile de retrouver l'aspect cloisonné de la moelle des Léporidés, avec les colonnes juxtaposées de vésicules aériennes (fig. 132). Rappelons que le desman est souvent vendu dans le commerce sous le nom de loutre d'Hudson; nous avons exposé plus haut les caractères qui permettent de distinguer le duvet de cette fourrure (fig. 31) de celui de l'ondatra.

D. — GERBOISES

Gerboise de Mauritanie.

Dipus mauritanicus (LICHT).

Le pelage de la gerboise présente une couleur roussâtre, analogue à celle des sables du désert dans lequel elle vit.

Les poils, très étroits ($15\ \mu$), ont une structure identique à celle des poils de souris.

La moelle ($I = 0,90$) est formée de deux colonnes de cellules médullaires alternes, cellules arrondies, remplies de pigment, entre lesquelles existe un réseau aérien, à contours rectangulaires.

Les poils ne présentent de rétrécissements et de renflements que d'une façon assez exceptionnelle.

E. — OCTODONTIDÉS

Myopotame.

Octodontides Cuyppou.

(Fig. 125.)

La fourrure très recherchée de cet animal, qui habite l'Amérique du Sud, est connue dans le commerce sous le nom de ragonde ou de castor de la Plata.

Jarres ($I = 0,65$). — Les jarres mesurent 6 à 7 centimètres de longueur et $175\ \mu$ de diamètre; elles présentent une coloration brun marron, sauf pour la pointe qui est jaune clair; elles sont constituées par deux longs fuseaux, raccordés par une partie rétrécie.

La moelle présente une disposition réticulaire, très analogue à celle que l'on observe chez le castor, surtout le castor du Texas, mais à mailles moins aplaties, plus polygonales, dans lesquelles sont incluses des cellules arrondies, chargées de pigment jaune au brun. On trouve un pigment très abondant dans l'écorce et dans les cellules médullaires.

Duvet. — Le duvet possède un canal médullaire perlé très élégant, mais avec des espaces aériens beaucoup moins allongés que chez le castor et même plus petits que les cellules pigmentaires qu'ils séparent.

F. — CHINCHILLIDÉS

Grand chinchilla.*Eryomis chinchilla.*

(Fig. 126.)

La fourrure du grand chinchilla est vendue dans le commerce sous le nom de chinchilla du Pérou ; très recherchée pour sa finesse, elle présente une coloration gris perle, mêlée de noir et de blanc argenté.

Les jarres ont une grande analogie avec celles des écureuils ; elles sont remarquables par l'ordination régulière des cellules aplaties de la moelle, remplies de fines granulations pigmentaires.

Les mailles du réseau aérien sont plus fines que chez le petit chinchilla ; les poils se distinguent également de ceux du petit chinchilla par leur moindre diamètre ($45\ \mu$) ; l'indice médullaire est le même dans les deux variétés (0,85).

Les poils de duvet présentent une grande finesse (5 à $10\ \mu$) ; la moelle est souvent interrompue et la cuticule peu saillante. Il existe d'ailleurs des poils intermédiaires entre les jarres et les poils de duvet.

Petit chinchilla.*Eryomis laniger.*

(Fig. 127.)

La fourrure du petit chinchilla est encore plus moelleuse que celle du grand chinchilla et par suite plus appréciée ; la teinte en est gris ardoisé, avec des mouchetures plus foncées, presque noires ; on la désigne dans le commerce sous le nom de chinchilla de la Plata.

Jarres ($I = 0,85$). — Longues de 3 centimètres environ, avec une pointe très effilée, les jarres ne dépassent pas $60\ \mu$ de diamètre.

Le canal médullaire est réticulaire, à mailles aplaties, comme chez le cobaye, avec des cellules médullaires dont les cellules, pigmentées de fines granulations, rappellent la moelle des écureuils. Dans les parties étroites du poil la ressemblance est plus grande avec la moelle de la souris grise,

grâce à l'alternance des cellules médullaires chargées de pigment et placées sur deux colonnes. Le canal parvient assez près de la pointe.

Le pigment, très abondant dans l'écorce, existe sous forme de granulations assez grosses; la partie du poil voisine du bulbe est dépourvue de pigment.

Duvel. — Le duvet possède une moelle en une seule colonne de cellules pigmentées alternant avec des espaces aériens; la cuticule est formée d'écailles larges, losangiques, peu saillantes (10 à 15 μ de diamètre).

G. — SUBONGULÉS

Agouti.

Dasyprocta Aguti (LINNÉ). Amérique du Sud.

(Fig. 128.)

Jarres (I = 0,80). — Les jarres, serrées, mesurent 8 à 10 centimètres de longueur et sont annelées, avec des segments alternativement jaunes et noirs; l'extrémité est toujours jaune. Quelques jarres sont jaunes sur toute leur longueur. Le diamètre est considérable dans la partie la plus large et atteint un demi-millimètre. La pointe est assez effilée.

Le canal médullaire est formé d'un réseau à larges mailles, assez régulières, mais sans ordination des cellules en colonnes comme chez le lièvre.

Il existe un pigment jaune diffus et un pigment granuleux brun dans l'écorce, surtout abondant dans les segments noirs. La cuticule apparente est peu saillante.

Cobaye.

Cavia parcellus (LINNÉ).

(Fig. 129.)

Le pelage du cobaye est toujours mêlé de roux et de blanc, quelquefois de noir. Il est impossible de faire une distinction entre la structure des jarres épaisses et celle des poils de duvet assez fins; il existe de nombreuses formes intermédiaires.

Les poils noirs sont d'ordinaire un peu plus fins que les blancs (115 μ) et n'ont guère plus de 90 μ de diamètre; tous sont très étroits à la base. La

pointe est très effilée et dépourvue de moelle sur une certaine longueur.

Le canal médullaire est formé de mailles irrégulières, aplaties, dans lesquelles sont logées les cellules médullaires, bien visibles dans les poils fauves, où elles sont remplies de pigment jaune. La disposition rappelle celle que l'on observe chez les castors et le myopotame. Ainsi que le fait remarquer Waldeyer, les cellules sont plus petites que les espaces aériens qui les séparent. L'écorce est à peine visible dans les poils épais, où l'indice médullaire atteint et dépasse même 0,90.

Pigment roux diffus dans l'écorce et les cellules médullaires des poils fauves ; pigment brun granuleux dans les poils plus foncés.

La cuticule est formée d'écailles peu saillantes, serrées et assez fortement imbriquées.

Les poils les plus fins mesurent environ 25 μ .

H. — LÉPORIDÉS

Caractères généraux des poils. — Les poils des Léporidés présentent, comme ceux des autres Rongeurs, des cellules médullaires régulièrement ordonnées, mais ils s'en distinguent par cette particularité qu'au lieu d'avoir une disposition alterne, les cellules médullaires sont disposées en colonnes longitudinales. De ce fait, le contenu aérien est formé de vésicules ovalaires ou rectangulaires, placées entre les cellules médullaires et ne communiquant pas entre elles ; la moelle est cloisonnée.

Les peaux des Léporidés font l'objet d'un commerce considérable ; elles servent en effet, non seulement à la confection des fourrures ordinaires et à la préparation de feutres pour la chapellerie, mais encore, rasées et teintées, elles sont utilisées pour l'imitation de la plupart des fourrures rares : loutre, hermine, vison, etc.

Lièvre changeant.

Lepus varronis (MULLER).

(Fig. 130.)

La robe du lièvre changeant, qui habite les Alpes et les régions polaires,

grise l'été, devient blanche l'hiver. La fourrure, teintée en gris bleuté, est souvent employée dans le commerce pour imiter le chinchilla.

Jarre ($l = 0,84$). — La jarre mesure 6 à 7 centimètres de longueur et 90 μ de diamètre; la pointe effilée, très fragile, est pourvue de moelle presque jusqu'au bout.

Le canal médullaire est formé de cellules empilées en colonnes juxtaposées; entre les cellules, les vésicules aériennes ont une forme rectangulaire et sont toutes sensiblement de même grandeur. L'alternance des cellules médullaires et des espaces aériens est d'une régularité remarquable. A certains endroits, on observe la bifurcation d'une colonne, qui plus loin redevient colonne unique.

La cuticule est à écailles serrées, peu saillantes.

Duvet. — Long, assez fin et doux au toucher, le duvet est de faible densité; son diamètre ne dépasse pas 10 à 12 μ . Il possède un canal médullaire formé de cellules empilées sur une seule colonne, séparées régulièrement par des espaces aériens. On trouve d'ailleurs des poils de toutes les épaisseurs intermédiaires entre celle de la jarre et celle du duvet.

Lièvre commun.

Lepus timidus.

Le lièvre commun présente les plus grandes analogies avec le lièvre variable, mais il possède des poils blancs sous le ventre, fauves ou gris sur le dos.

Les colonnes de la moelle paraissent souvent moins bifurquées et les vésicules aériennes sont plus ovalaires que chez le lièvre variable, si bien que les caractères des poils se rapprochent de ceux des lapins domestiques.

Sur la coupe, les poils présentent une forme aplatie, rarement ovalaire, plus souvent en forme de haricot, de lentilles biconcaves, d'haltères (voir fig. 1, 9, page 8).

Lapin de garenne.

Lepus cuniculus.

Les poils du lapin de garenne, beaucoup plus courts que ceux du lapin domestique, ont une couleur grise sur le dos et blanche sur le ventre. Un petit nombre d'extrémités renferment du pigment brun.

Les colonnes de vésicules aériennes se bifurquent assez fréquemment et présentent une forme rectangulaire, ce qui rapproche davantage les poils du lapin de garenne de ceux du lièvre variable, que de ceux du lapin domestique.

Lapin domestique.

Lepus cuniculus.

(Fig. 131 et 132.)

Il est peu de peaux qui se prêtent à des usages aussi variés que celles des lapins domestiques ; grâce à leur faible valeur (0 fr. 20 à 0 fr. 25 par peau), elles sont utilisées pour la confection de fourrures ordinaires, chaudes, mais d'aspect médiocre et de courte durée.

Jarres. — La jarre, longue de 5 à 6 centimètres, à pointe très effilée, mesure 115 μ de diamètre.

Le canal médullaire ($I = 0,80$) est formé par un empilage très régulier en colonnes de cellules médullaires très aplaties, séparées par des espaces aériens, comme chez le lièvre. La différence essentielle consiste dans ce fait que les colonnes se bifurquent beaucoup moins fréquemment que chez le lièvre et qu'elles parcourent souvent, juxtaposées et parallèles, une grande longueur du poil. De plus, les espaces aériens sont moins aplatis et paraissent plutôt carrés que rectangulaires.

Dans les poils foncés, les cellules médullaires sont remplies de pigment.

La cuticule est à dentelure peu saillante, assez fine.

Duvet. — Les poils de duvet sont très fins (5 à 12 μ) ; le canal médullaire est formé de cellules médullaires en une seule colonne, pigmentées ou non, séparées par des espaces aériens carrés, de même volume qu'elles.

Diagnostic différentiel avec la loutre d'Hudson et l'hermine. — On utilise la peau du lapin, rasée et teinte en noir, pour imiter la loutre d'Hudson ; la distinction est aisée, après décoloration, par l'examen microscopique, ainsi que nous l'avons indiqué en étudiant l'ondatra, avec la loutre marine et la loutre d'Hudson. Le lapin blanc, rasé, sert également à contrefaire l'hermine ; la comparaison des deux figures qui représentent les poils d'hermine et les poils de lapin, montre avec quelle facilité l'examen microscopique assure la différenciation.

VIII. — ÉDENTÉS

Bradype.*Bradypus torquatus*. Cordillières.

(Fig. 133.)

Les poils des bradypes présentent un aspect tout à fait caractéristique, qui ne permet pas de les confondre avec ceux des animaux d'aucun autre groupe. On s'en rendra bien compte en examinant la description que nous donnons du poil du *Bradypus torquatus*.

Les jarres mesurent environ 8 centimètres de longueur ; elles sont blanches, avec l'aspect de brindilles d'herbes sèches. Étroites au voisinage du bulbe (50 μ), elles s'élargissent brusquement vers la moitié du poil et présentent un diamètre de 300 à 400 μ ; elles se terminent par une pointe assez effilée, qui constitue la seule partie pigmentée du poil.

Wecker, à qui l'on doit une bonne étude des poils des bradypes, interprète de la façon suivante leur structure : il n'existerait pas de canal médullaire, et la colonne qui existe dans la partie centrale du poil, occupant environ le cinquième de la largeur totale, serait constituée par un cylindre de substance corticale, à striations longitudinales ; autour de cette colonne centrale existe un manchon épais présentant une striation oblique sur l'axe du poil et telle que la direction des fibres forme avec cet axe un angle aigu, presque droit, ouvert vers la pointe du poil, manchon qui serait également constitué par la substance corticale ; enfin on trouve à la partie externe du poil une cuticule formée d'écailles minces et modérément saillantes.

En ce qui concerne la colonne de substance corticale centrale, nous ferons remarquer qu'elle paraît inclure un rudiment de moelle, car il existe de distance en distance des vésicules aériennes, très allongées, ressemblant à celles des moelles interrompues.

Le manteau cortical présente entre ses fibres obliques des échancrures qui pénètrent jusqu'à la colonne centrale, donnant ainsi au poil l'aspect d'une plume d'oiseau.

Au voisinage de la pointe, le pigment existe sous forme de granulations irrégulières et volumineuses, de couleur brun acajou, réparties dans la colonne centrale et entre les fibres corticales obliques.

Tatou.*Prionodon species.*

Les poils des tatous sont longs et raides ; on les trouve entre les écailles du dos. Dépourvus de canal médullaire, ils sont en général remplis d'un pigment abondant, en granulations fines, situées dans les fibres longitudinales de l'écorce.

Pourtant de petites masses pigmentaires, disposées par places en colonne à la partie centrale du poil, semblent être le vestige de cellules médullaires pigmentées, qui se seraient atrophiées.

La cuticule est très mince et peu apparente.

Tamandua.*Tamandua tetradactyla.*

Les poils du tamandua, de 2 à 3 centimètres de longueur, présentent une forme en fuseau ; la partie voisine du bulbe est large de 40 μ environ et la partie renflée a un diamètre de 90 μ . L'extrémité est effilée et la pointe est régulière et arrondie.

Les jarres sont dépourvues de canal médullaire et il existe, surtout dans la moitié voisine de la pointe, un pigment brun en granulations très fines.

IX. — MARSUPIAUX

Caractères généraux des poils. — Les poils des Marsupiaux possèdent une MOELLE RÉTICULAIRE, à mailles aplaties, plus ou moins régulières suivant les espèces.

La CUTICULE est toujours formée d'écailles très apparentes, en général peu saillantes, sauf chez le wombat.

Chironecte Yapok.

Chironectes murinus (DESM.). Brésil.

Les poils du chironecte, assez courts, mesurent environ 8 millimètres de longueur; ils sont tantôt blancs, tantôt jaunâtres. Fusiformes, avec une pointe effilée, ils possèdent un canal médullaire dont l'indice atteint 0,50 à 0,60.

La moelle renferme un réseau aérien réticulaire assez régulier, constitué par des disques aériens aplatis, reliés à leur partie centrale par de courtes anastomoses longitudinales; l'image du réseau rappelle jusqu'à un certain point celle que l'on observe chez l'hamster, mais la régularité du réseau est un peu moins grande.

Le duvet est constitué par des poils fins, sans canal médullaire, ou avec moelle monoliforme.

La cuticule est formée d'écailles fines, très petites et très saillantes.

Opossum.

Didelphys virginiana.

(Fig. 134.)

L'opossum de Virginie, appelé dans le commerce des fourrures opossum d'Amérique, ou sarrigue de Virginie, possède un duvet assez long, blanc

grisâtre, parsemé de jarres longues de 4 centimètres environ, complètement blanches. Le duvet présente au contraire des extrémités foncées.

Le canal médullaire forme un réseau irrégulier, à mailles aplaties, les unes très fines, les autres plus volumineuses, occupant toute la largeur du poil ($I = 0,60$).

La cuticule est fine, saillante et fort apparente sur toute la longueur des jarres et des poils de duvet.

Potorous.

Potorous species.

(Fig. 135.)

Diverses variétés de potorou sont vendues dans le commerce sous le nom d'opossum d'Australie. Il s'agit d'une fourrure grisâtre, assez commune, utilisée pour les doublures de vêtements.

Les jarres mesurent 40 à 50 μ de diamètre et 3 centimètres de longueur. La moelle ($I = 0,50$) est formée d'un réseau analogue à celui du poil de l'ondatra dans ses parties étroites; on y observe des cellules médullaires ovalaires, pigmentées, à disposition alterne, placées sur deux colonnes et entre lesquelles existent des disques aériens anastomosés sur la ligne médiane.

La cuticule, aussi bien sur les poils de duvet que sur les jarres, est formée d'écailles losangiques très saillantes.

Kangourou.

Macropus ualabatus.

Le pelage du kangourou est formé de jarres grisâtres, uniformément longues de 4 à 5 centimètres, de 50 μ de diamètre, entre lesquelles on trouve des poils de duvet fins et courts.

Le canal médullaire ($I = 0,50$) est réticulaire, à mailles aplaties, très irrégulières, qui occupent toute la largeur de la moelle. Dans les poils étroits et dans les poils de duvet, la moelle est cloisonnée, en échelons.

La cuticule est formée d'écailles petites, serrées, fortement imbriquées et peu saillantes.

Wombat.*Phascolomys latifrons.*

Le wombat fournit une fourrure gris brun, formée de poils courts, frisés, d'aspect légèrement laineux.

Les jarres sont rares et mesurent au plus 2 centimètres de longueur, tandis que les poils de duvet sont un peu plus courts.

Le canal médullaire ($I = 0,70$) renferme un réseau aérien continu et très finement granuleux.

Le pigment existe dans l'écorce sous forme de fines granulations brunes.

La cuticule, assez saillante, forme sur les bords des jarres de fines dents de scie ; elle est beaucoup plus apparente encore sur les poils de duvet, où la saillie des écailles losangiques est des plus remarquables, surtout au voisinage du bulbe.

X. — MONOTRÈMES

Ornithorhynque.

Ornithorhynchus paradoxus.

(Fig. 136.)

Le corps de l'ornithorhynque, semblable à celui de la loutre marine, mais beaucoup plus petit, est couvert d'un duvet gris, épais et court, parsemé de poils rudes, bruns, qui s'allongent sur le dos, où ils prennent l'aspect de petits piquants aplatis; le duvet est plus clair sur le ventre, où les poils sont plus fins et plus soyeux.

Jarre. — La jarre débute par une partie rétrécie, qui se renfle progressivement de façon à donner un fuseau dont le diamètre atteint $60\ \mu$; elle se rétrécit ensuite, pour ne plus mesurer que $8\ \mu$ de diamètre. A cette première partie fait suite un fuseau épais ($150\ \mu$) se terminant par une pointe effilée. La jarre mesure 12 à 15 millimètres dans son ensemble.

Le premier fuseau, le plus étroit, possède une moelle réticulaire à mailles aplaties ($I = 0,70$), entre lesquelles sont situées des cellules médullaires chargées de pigment. Le deuxième fuseau est dépourvu de moelle.

La substance corticale est dépourvue de pigment dans le premier fuseau, elle est au contraire remplie de granulations fines et nombreuses dans le second.

Duvet. — Le duvet est formé de poils très fins qui, ainsi que le fait remarquer Waldeyer, ressemblent beaucoup avec leur moelle cloisonnée ou monoliforme aux poils de duvet de l'ondatra.

Il convient de faire remarquer que la disposition des jarres en deux fuseaux placés bout à bout, avec un épaississement considérable du fuseau terminal dépourvu de moelle, paraît être spéciale aux animaux à vie aquatique. Nous l'avons en effet notée chez le desman, la loutre marine, l'ornithorhynque. Chez les autres animaux aquatiques, dont le poil est formé d'un seul fuseau, il existe déjà une ébauche de cette disposition dans l'épaisseur de la pointe.

CONCLUSIONS

L'étude des parentés qui relie les êtres vivants ne doit pas porter seulement sur les caractères extérieurs, mais aussi sur la structure des différents systèmes et appareils de ces êtres ; l'anatomie comparée a rendu aux zoologistes qui défendent les théories de Lamarck et de Darwin les services les plus précieux, en montrant à la fois les analogies de structure du système osseux, de l'appareil digestif, etc., chez les représentants d'une même famille, les différences entre les animaux des diverses familles et les transitions qui marquent le passage de l'une à l'autre.

Mieux encore que l'anatomie macroscopique, l'histologie comparée permet de relever avec précision des analogies et des dissemblances dans la structure des organes ; la classification des êtres, déduite des caractères cytologiques des éléments anatomiques isolés, fibre musculaire, cellule nerveuse, etc., se superpose dans ses grandes lignes à celle que l'on base sur la morphologie des êtres ou l'aspect de leur dentition. Cependant il serait malaisé d'indiquer de quel animal provient un élément anatomique isolé, par le seul examen microscopique ; on aurait déjà quelque difficulté dans la plupart des cas, pour déterminer avec sécurité la famille, ou même l'ordre auxquels cet animal appartient.

Les renseignements fournis par l'examen microscopique sont certainement beaucoup plus importants lorsqu'on considère non plus l'élément anatomique isolé, mais les rapports respectifs des éléments anatomiques rassemblés pour constituer un organe ; il nous a même semblé qu'il n'était pas nécessaire d'examiner un organe ou un appareil complet, glande hépatique, système osseux, appareil tégu-

mentaire, etc., et que l'on obtiendrait déjà des renseignements intéressants en limitant l'étude à celle d'un organite ; pour les raisons que nous avons exposées dans l'Introduction, nous avons choisi l'étude d'un organite annexe de l'épiderme des Mammifères, *le poil*.

Cet organite, de structure simple, ne comporte que trois parties : l'une centrale, la moelle, l'autre périphérique, la cuticule, enfin une zone intermédiaire, l'écorce ; malgré cela il est possible de relever, dans les rapports respectifs de ces diverses parties, des différences assez nombreuses et assez précises pour reconnaître rapidement, dans bien des cas, la provenance d'un poil donné. Il existe en effet, dans la disposition des cellules de la moelle, dans l'épaisseur de l'écorce, dans la forme et l'imbrication des écailles cuticulaires, de même que dans bien d'autres caractères énumérés plus loin, des particularités spéciales à chaque famille, à chaque espèce, à chaque animal.

Parmi les caractères que l'on peut relever, beaucoup sont secondaires en ce sens qu'ils se retrouvent dans les groupes d'animaux les plus éloignés les uns des autres au point de vue zoologique, et qu'ils ne peuvent servir qu'à différencier les animaux d'espèces voisines. Il en est ainsi, par exemple, pour la forme de la pointe du poil, la valeur de l'indice médullaire (rapport des diamètres de la moelle et de la tige), etc. Ce n'est guère que dans la structure du canal médullaire qu'il est possible de relever des caractères communs à tous les animaux d'une même famille ou d'un même ordre ; la première classification des animaux, d'après les caractères du système pileux, doit donc être basée sur l'aspect de la moelle.

Mais, avant d'exposer un essai de classification basé sur l'étude de la moelle des poils, nous devons dire quelques mots des poils des Bradypes, qui, par leur structure, se séparent nettement des poils de tous les autres Mammifères : ces poils, en effet, ne possèdent pas de moelle et leur substance corticale comprend deux parties distinctes : la partie centrale, colonne étroite, formée par l'accolement de fibres longitudinales, la partie périphérique constituée par des fibrilles fasciculées, obliquement implantées sur la colonne centrale. Chez tous les autres animaux l'écorce constitue soit une gaine disposée autour de la moelle, soit un cylindre plein dans les poils

sans moelle ; mais elle est toujours formée de fibrilles allongées longitudinalement.

Nous avons, en tête de chaque paragraphe, signalé les caractères communs aux poils des animaux de la même famille ; dans le tableau suivant, nous résumons une division des poils basée sur l'aspect et la structure du canal médullaire.

A. Poils sans moelle.

La substance corticale est formée de deux parties, dont une à fibres obliques.

Bradypes.

La substance corticale forme un cylindre homogène.	{	Cuticule peu apparente.	{	<i>Édentés.</i>
		Cuticule à écailles nettes et saillantes.		<i>Pinnipèdes.</i>
			{	Certains <i>Moutons</i> et <i>Chèvres.</i>
			{	Certains <i>Cheiroptères.</i>

B. Poils dont la moelle n'existe que dans la moitié terminale.

Polydactyles non ruminants (le pécari fait exception).

C. Poils possédant une moelle dans toute leur longueur.

I Moelles cloisonnées	a) Cloisons en tous sens	{	Le contour de la moelle est rectiligne.	{	<i>Cervidés</i> , un certain nombre d' <i>antilopes</i> , de <i>chèvres</i> et de <i>moutons sauvages</i> .
			Moelle à contour échancré.		<i>Loutre marine</i> , <i>ornithorhynque</i> .
	b) Cloisons transversales	{	Moelle à colonne unique et à disques aériens inégaux.	{	<i>Simiens</i> (sauf les <i>anthropoïdes</i>), <i>Prosimiens</i> (sauf l' <i>aye-aye</i>).
			Moelle à colonne unique et à disques aériens égaux.		<i>Cheiroptères</i> (à moelle étroite), <i>Insectivores</i> .
			Moelle à colonnes multiples et à cellules aériennes égales.		<i>Léporidés</i> .

II	Moelles réticulées (Vésicules aériennes communi- quantes).	α	Régulières	a) Anastomoses longitudinales courtes; ordination régulière des cellules médullaires; la régularité, parfaite chez les Muridés, va en décroissant dans la série à mesure qu'on se rapproche du cobaye, de l'agouti. b) Vésicules aplaties, petites et moyennes.	Rongeurs (sauf les Léporidés).
				Jumentés et certains Bisulques ruminants. (Capridés, Moutons, un certain nombre d'Antilopes, Bovidés, Girafes, Camélidés).	
				Vésicules ovalaires petites et très petites	Ours marin, panthère, tigre.
				Vésicules ovalaires assez grandes	Martes.
				Vésicules étroites, aplaties, fines	Putoridés.
				Vésicules étroites, aplaties, très fines	Chats.
				Vésicules larges et aplaties.	Loutre de rivière.
				Vésicules larges et ovalaires	Chiens sauvages, renards, viverridés, chat de Russie, lynx.
		β	Irrégulières	Aspect granuleux très fin.	Loups, lions.
				Aspect mixte (vésicules larges et ovalaires à la base, finement granuleuses à la pointe) . . .	Chiens.
				Granulations moyennes . .	Blaireaux, ours d'Europe et d'Amérique, aye-aye.
					Singes anthropoïdes, Homme.

Carnivores

Comme on le voit par le tableau précédent, l'aspect de la moelle, à de rares exceptions près, est le même pour tous les animaux d'une même famille : c'est ainsi que la moelle des Cervidés renferme toujours un contenu aérien en vésicules séparées les unes des autres par des cloisons orientées en tous sens ; de même, chez tous les chiens domestiques, la moelle est réticulaire, avec des mailles larges à la base, très fines vers la pointe, etc.

Certains caractères très tranchés de la moelle peuvent même se rencontrer chez tous les animaux d'un même ordre : par exemple, la disposition alterne régulière des cellules médullaires, entraînant la formation d'un réseau aérien régulier, avec de courtes anastomoses longitudinales, se retrouve chez tous les représentants de l'ordre des Rongeurs, si riche, cependant, en espèces différentes.

Pourtant, les exceptions ne sont pas rares : l'aye-aye, classé parmi les makis dont la moelle est cloisonnée, présente un canal médullaire réticulaire, à granulations assez fines ; le pécari possède une moelle cannelée, à mailles moyennes et régulières, alors que les autres animaux du groupe des Polydactyles non ruminants auquel il se rattache, ont des poils dépourvus de moelle dans leur partie basale, à moelle réticulaire formée de vésicules très inégales, dans la moitié voisine de la pointe, etc.

D'autre part, les aspects de la moelle ne sont pas assez différents pour qu'à chaque famille corresponde un aspect spécial ; si l'on excepte les poils dépourvus de moelle soit dans leur totalité, soit dans leur moitié basale, tous les autres poils ont une moelle cloisonnée ou réticulaire, ce dernier type étant de beaucoup le plus fréquent. Parmi les moelles réticulaires, on ne peut guère faire de subdivisions que d'après la régularité du réseau, la forme, l'ordination et les dimensions des vésicules. Il en résulte, par exemple, que les diverses familles, de l'ordre si étendu des Carnivores, ont des poils dont les moelles n'ont guère d'autres caractères communs que d'être réticulaires ; les animaux de ce groupe se séparent facilement de l'homme et des Anthroïdes dont la moelle réticulaire possède des granulations aériennes moyennes ; toutefois ce dernier aspect se retrouve chez certains Carnivores, les blaireaux, les Subursidés et les Ursidés, que leurs caractères zoologiques rapprochent,

d'autre part, des Mammifères supérieurs ; la moelle d'autres Carnivores, comme les Martes, rappelle au contraire par sa structure régulière celle des Bisulques et même des Rongeurs.

L'aspect de la moelle n'est donc pas le même pour tous les animaux d'un même ordre, et, si on excepte les Rongeurs, il peut présenter, pour les ordres très riches en familles différentes, des dissemblances aussi considérables que celles relevées entre deux familles appartenant à des ordres différents.

La moelle réticulaire et si remarquablement régulière des Rongeurs n'est d'ailleurs pas spéciale à cet ordre ; on la retrouve chez un certain nombre d'Insectivores, en particulier le tupaia et chez un maki, le galéopithèque volant. A la vérité, les différences zoologiques, entre les Rongeurs et les Insectivores, ne sont pas absolument tranchées. Carl Vogt fait remarquer qu'il est possible de faire bien des rapprochements entre ces deux ordres, tant pour leur structure interne que pour leurs formes extérieures (les tupaïas ressemblent aux écureuils, les musaraignes aux souris, etc.). Quant au galéopithèque, classé jusqu'ici parmi les makis, sa place dans les classifications des Mammifères est encore discutée, mais les zoologistes ont plutôt tendance à l'heure actuelle à le ranger dans le groupe des Insectivores ; ses poils présentent d'ailleurs une moelle identique à celle de ces derniers.

L'étude microscopique du poil apporte donc un élément nouveau, dont il importe de tenir compte, lorsque, classant les animaux par groupes naturels, on examine les dissemblances et les ressemblances qui peuvent exister entre eux.

En dehors des caractères du poil d'un animal en rapport avec les parentés zoologiques de ce dernier, il existe des particularités dépendant avant tout des mœurs de l'animal, de son habitat dans les régions tempérées ou froides, de la vie à l'état sauvage ou de sa domestication. Chez les Mammifères aquatiques, la jarre tend à prendre un diamètre assez considérable et son extrémité est épaisse et arrondie (loutres de mer et de rivière).

Chez les animaux qui creusent d'étroites galeries sous le sol, les poils présentent des rétrécissements et des renflements successifs (taupe, musaraigne, souris, mulot). Enfin, il semble que les ani-

maux comme le desman et l'ornithorhynque, qui ont une vie à la fois aquatique et souterraine, possèdent des poils présentant les deux ordres de particularités que nous venons d'indiquer : à savoir, un rétrécissement à leur partie moyenne et une extrémité épaisse en spatule. La vie aquatique paraît d'ailleurs peu favorable au développement du contenu aérien de la moelle, ce qui se comprend aisément, puisque, chez les animaux vivant dans l'eau, la dessiccation des cellules médullaires doit être moins importante ; les poils des Mammifères aquatiques sont souvent dépourvus de canal médullaire ; il en est ainsi chez les Pinnipèdes pour toute la longueur du poil et chez le desman et l'ornithorhynque, seulement dans la moitié terminale du poil.

Le développement marqué de la cuticule, avec saillie prononcée des écailles, paraît surtout se rencontrer chez les animaux agiles arboricoles, comme les écureuils, les martres, et chez les Mammifères comme les chauves-souris.

Il est presque toujours possible de déterminer la provenance de poils, au moins quand on en possède un certain nombre du même animal. On recherche tout d'abord à quel groupe appartient le canal médullaire, suivant que la moelle est cloisonnée, réticulaire, régulière ou irrégulière, suivant qu'elle possède un contenu aérien à grosses vésicules ou à vésicules fines. Cette sélection une fois accomplie, l'étude des caractères secondaires de la cuticule, de la pointe, du pigment, permet souvent d'indiquer à quelle famille le poil examiné appartient. Par comparaison avec les poils des animaux de cette même famille, on achève le diagnostic de l'origine du poil.

Grâce aux descriptions des poils des animaux qu'on a le plus de chance d'avoir à déterminer en pratique, et aux planches qui accompagnent ces descriptions, nous espérons que le présent travail simplifiera beaucoup les recherches de cet ordre.

DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

Géographie physique : Caractères généraux et mode de répartition des volcans en Auvergne.

Chimie biologique : La composition chimique du poil.

Vu et approuvé : Paris, le 28 décembre 1909,

Le Doyen de la Faculté des sciences,

PAUL APPELL.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

L. LIARD.

INDEX ALPHABÉTIQUE ⁽¹⁾

- | | | |
|---|---|--|
| <p>Agouti, 135, 128, XXXII.
 Alouatte, 54.
 Alpaca, 121, 108, XXVII.
 Ane, 102, 86, XXII.
 ANTILOPES, 109.
 Antilope eurycère, 110, 98, XXV.
 Astrakan, 118, 103, XXVI.
 Aye-Aye, 56, 22, VI.</p> <p>Bâbouin, 53.
 Belette, 82, 50, XIII.
 Binturong, 69.
 Bisulques, 103.
 BLAIREAUX, 70.
 Blaireau commun, 70, 37, X.
 — d'Amérique, 71, 38, X.
 Bœuf domestique, 119.
 Bouquetin des Alpes, 111.
 — des Pyrénées, 112.
 BOVIDÉS, 119.
 Bradype, 139, 133, XXXIV.
 Bulbes, 9, III.</p> <p>CAMÉLIDÉS, 120.
 CANIDÉS, 92.
 Carnivores, 66.
 Castor du Canada, 127, 116</p> | <p> et 118, XXIX et XXX.
 Castor du Texas, 128, 117, XXIX.
 Cercocèbe enfumé, 51.
 Cerf commun, 106, 91, XXIII.
 — axis, 108, 94, XXIV.
 CERVIDÉS, 106.
 Chacal, 96, 76, XIX.
 Chamois, 109, 96, XXIV.
 Chat domestique, 91, 65 et 66, XVII.
 — de Russie, 91, 67, XVII.
 Chauve-souris commune, 59, 25, VII.
 Cheiroptères, 58.
 Cheval, 101.
 CHÈVRES, 111.
 Chèvre de Suisse, 113, 99, XXV.
 — du Thibet, 113.
 — de Chine, 113, 100, XXV.
 — de Mongolie, 113, 101, XXV.
 Chevreuil, 107, 92, XXIII.
 Chien dingo, 96, 77, XX.
 — levrette, 99, 82, XXI.
 — de rue, 99, 83, XXI.
 — Saint-Germain, 99, 84, XXI.</p> | <p>Chien Terre-Neuve, 98, 79, XX.
 — toy anglais, 99, 80, XX.
 Chimpanzé, 46, 14, IV.
 CHINCHILLIDÉS, 134.
 Chinchilla petit, 134, 127, XXXII.
 — grand, 134, 126, XXXII.
 Civette, 87, 58, XV.
 Coati solitaire, 68.
 Cobaye, 135, 129, XXXIII.
 Cochon domestique, 104, 87, XXII.</p> <p>Daim, 109, 95, XXIV.
 Desman, 63, 30 et 31, VIII.
 Dromadaire, 120, 106, XXVII.</p> <p>Edentés, 139.
 Ecureuil commun, 123, 109, XXVIII.
 — de Colombie, 124, 111, XXVIII.
 — de Sibérie, 123, 110, XXVIII.
 — volant, 124, 112, XXVIII.
 Entelle, 49.</p> |
|---|---|--|

(1) En chiffres ordinaires, le numéro de la page du texte; en chiffres gras, le numéro de la figure; en chiffres romains, le numéro de la planche hors texte où se trouve la figure.

- FÉLIDÉS**, 88.
Femme, poil du pubis, 4, I.
 — — grandes lèvres 4, I.
 — cils, 6, II.
 — sourcils, 5, II.
 — cheveux, 2, I.
Fœtus (poils de), 12, III.
Fouine, 73, 41, XI.

Galéopithèque, 57, 23, VI.
Gazelle, 110, 97, XXV.
Gelada, 52.
Genette, 86, 57, XV.
Gerboise, 133.
Gibbon, 48, 16, IV.
Girafe, 120, 105, XXVII.
Glouton, 78, 47, XII.
Gorille, 46, 13, IV.
Guenon callitriche, 50, 18, V.
 — grivet, 49, 17, V.

Hamster, 128, 119, XXX.
Hérisson, 64, 32, VIII.
Hermine, 80, 49, XIII.
Homme (Le poil de l'), 28.
 — poil pubis, 3, I.
 — — aisselle, 7, II.
 — — moustache, 3, I.
 — cil, 6, II.
 — sourcil, 5, II.
 — poil avant-bras, 8, II.
 — cheveu, 1, I.
 — bulbes de cheveux, 9, III.
 — pointes coupées, 10, III.
 — pigmentophages, 11, III.
Hyène tachetée, 99.

Insectivores, 60.

Jumentés, 101.

Kangourou, 142.

Lama guanaco, 121, 107, XXVII.
 — alpaca, 121, 108, XXVII.

Lapin domestique, 138, 131 et 132, XXXIII.
Lapin de garenne, 137.
LÉPORIDÉS, 136.
Lièvre variable, 136, 130, XXXIII.
 — commun, 137.
Lion, 88, 61, XVI.
LOIRS, 127.
Loir commun, 127, 115, XXIX.
Loup, 97, 78, XX.
Loutre marine, 84, 55 et 56, XIV.
 — de rivière, 83, 53 et 54, XIV.
 — du Canada, 84.
 — d'Hudson, 132, 124, XXI.
LUTRIDÉS, 83.
Lynx Caracal, 92.
 — du Nord, 92, 68, XVII.

Macaque commun, 51, 19, V.
Magot, 52.
MAKIS, 54.
Maki mongouz, 55, 21, VI.
Mandrill, 53, 20, V.
Mangouste, 88, 60, XV.
Marmotte des Alpes, 126, 114, XXIX.
 — de Sibérie, 126.
Marsupiaux, 141.
MARTES, 73.
Marte de France, 74.
 — du Canada, 75, 42, XI.
 — de Russie, 75, 43, XI.
 — du Japon, 76, 44, XI.
Monotrèmes, 145.
Mouffette, 72, 39, X.
Mouflon, 114.
MOUTONS, 113.
Mouton commun, 114, 102, XXVI.
MURIDÉS, 128.
Murmel, 126.
Musaraigne, 62, 28, VII.
Mustélidés, 69.
Myopotame, 133, 125, XXXII.

OCTODONTIDÉS, 133.

Ondatra, 131, 123 et 124, XXI.
Opossum d'Amérique, 141, 134, XXXIV.
 — d'Australie, 142, 135, XXXIV.
Orang-outang, 47, 15, IV.
Oreillard, 58, 24, VI.
Ornithorhynque, 144, 136, XXXIV.
Ours brun, 67, 34, IX.
 — des cocotiers, 68.
 — grizzly, 67, 35, IX.
 — marin, 66, 33, IX.

Panthère d'Afrique, 90, 64, XVI.
 — de l'Inde, 90, 63, XVI.
Paradoxure, 87.
Pécari à collier, 105, 89 et 90, XXIII.
Pékan, 78, 46, XII.
Phoque, 100, 84, XXI.
Pigmentophages, 26, 11, III, et 83, XXI.
PINNIPÈDES, 100.
Poulain, 101, 85, XXII.
Prosimiens, 54.
Pteromys species, 125, 113, XXIX.
Putois, 79.
Putois commun, 79, 48, XII.
Rat (Surmulot), 129, 120, XXX.
 — variété albine, 121, XXXI.
 — loutre, 131, 123 et 124, XXI.

Raton laveur, 68, 36, IX.
Renard de France, 93, 69 et 70, XVIII.
 — blanc, 94, 72, XVIII.
 — bleu, 94, 71, XVIII.
 — de l'Alaska, 94, 73, XIX.
 — du Japon, 95.
 — de Virginie, 95, 74, XIX.
Renne, 108, 93, XXIV.
Rongeurs, 122.

- Roussette, 59, **26**, VII.
- Sanglier, 104, **88**, XXII.
- SCIURIDÉS, 123.
- Simiens**, 45.
- Skungs, 72, **40**, X.
- Souris, 130.
— variété albine, 131,
122, XXXI.
- Spermophile, 125.
- SUBONGULÉS, 135.
- Surmulot, 129, **120**, XXX.
- Tamandua, 140.
- Tatou, 140.
- Taupe, 60, **27**, VII.
- Tigre, 89, **62**, XIII.
- Tupaia, 63, **29**, VIII.
- URSIDÉS, 66.
- Vache, 119, **404**, XXVI.
- Vampire, 59.
- Vison d'Europe, 82, **51**, XIII.
— du Canada, 83, **52**,
XIII.
— d'Amérique (onda-
tra), 131.
- Viverridés**, 86.
- Wombat, 143.
- Zibeline, 76, **45**, XII.
- Zibeth, 87, **59**, XV.
-

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	111
CHAPITRE PREMIER. — GÉNÉRALITÉS SUR LA STRUCTURE DU POIL	1
1. Technique de l'examen des poils	1
2. Jarres et duvets	3
3. Structure du poil	4
4. Constitution histologique du poil	9
5. Duvet	20
6. Coloration des poils	21
CHAPITRE II. — LE POIL HUMAIN	28
1. Évolution du système pileux humain	28
2. Différences sexuelles du système pileux	33
3. Différences du système pileux suivant les races	36
4. Structure du poil humain	38
CHAPITRE III. — LES POILS DES ANIMAUX	44
1. Simiens et prosimiens	45
2. Cheiroptères	58
3. Insectivores	60
4. Carnivores	66
5. Jumentés	101
6. Bisulques	103
7. Rongeurs	122
8. Édentés	139
9. Marsupiaux	141
10. Monotrèmes	144
CONCLUSIONS	145

PLANCHES

FIG. 1. — Cheveux d'homme.

- a*, Cheveu blanc pourvu d'un canal médullaire continu, dont le contenu aérien a été chassé à la partie inférieure.
- b*, cheveu châtain à moelle discontinue.
- c*, cheveu châtain dépourvu de moelle.

(G. = 140 D.)

FIG. 2. — Cheveux de femme.

- a*, cheveu blond dépourvu de moelle.
- b*, cheveu châtain.

(G. = 140 D.)

FIG. 3. — Poils de moustache et du pubis (homme).

- a*, poil de moustache avec canal médullaire développé au maximum.
- b*, partie du même poil voisine de la pointe.
- c*, extrémité du poil.
- d*, poil du pubis.
- e*, partie du même poil voisine de la pointe.
- f*, pointe effilée.

G. = 140 D.

FIG. 4. — Poils du pubis et des grandes lèvres (femmes).

- a*, poil du pubis avec moelle très irrégulière.
- b*, partie du même poil voisine de la pointe.
- c*, pointe conique.
- d*, poil des grandes lèvres.
- e*, son extrémité renflée en massue ; on remarquera à la surface du poil de nombreuses irrégularités dues à la présence de poussières et d'impuretés, habituelles pour les poils des grandes lèvres et de l'aisselle.

(G. = 140 D.)



FIG. 1. — Cheveux d'homme.

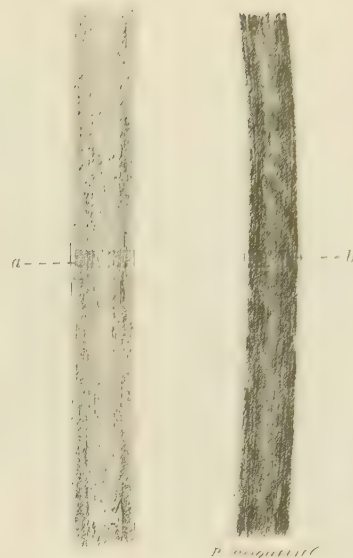


FIG. 2. — Cheveux de femme.

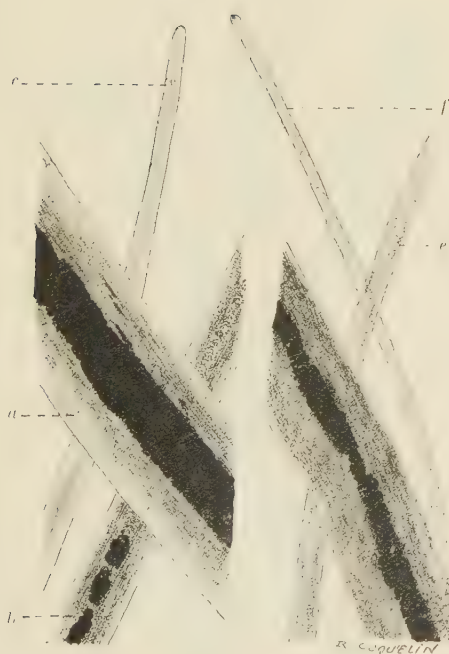


FIG. 3. — Moustache. Pubis (homme).

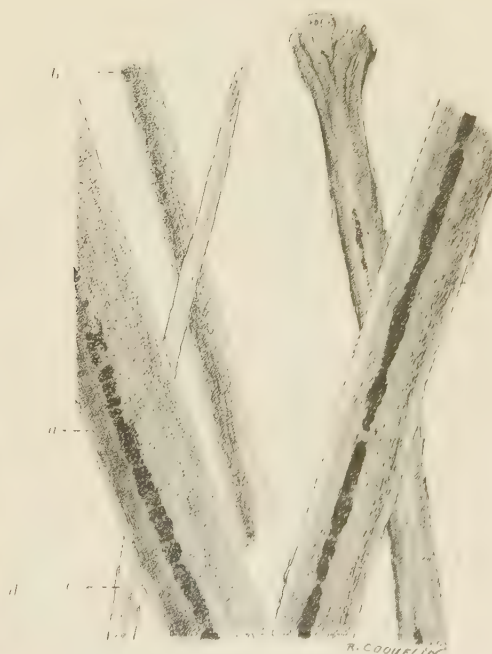


FIG. 4. — Pubis (femme), Grandes lèvres.

FIG. 5. — Sourcils.

a, sourcil chez l'homme ; partie très pigmentée.
b, c, autres parties du même poil.
d, sa pointe.
e, f, sourcil chez la femme ; les écailles de la cuticule sont bien visibles. Le diamètre du sourcil chez la femme est beaucoup plus faible que chez l'homme.
g, extrémité du même sourcil.

(G. = 140 D.)

FIG. 6. — Cils.

a, b, cil de l'homme.
c, extrémité du cil.
d, e, cil de la femme dans la partie la plus renflée ; *f*, extrémité du cil. Pour le cil, le rapport des diamètres est inverse, chez l'homme et chez la femme, de celui des sourcils.

(G. = 140 D.)

FIG. 7. — Poils de l'aisselle.

a, b, c, d, divers fragments de poils de l'aisselle ; la surface de ces poils est irrégulière, souvent dépourvue de cuticule et engainée dans un magma constitué par des matières grasses, provenant des glandes sudorales de l'aisselle.

(G. = 140 D.)

FIG. 8. — Poils de l'avant-bras.

a, b, poils de l'avant-bras, avec moelle rudimentaire.
c, extrémité d'un poil effilochée par le frottement des vêtements.

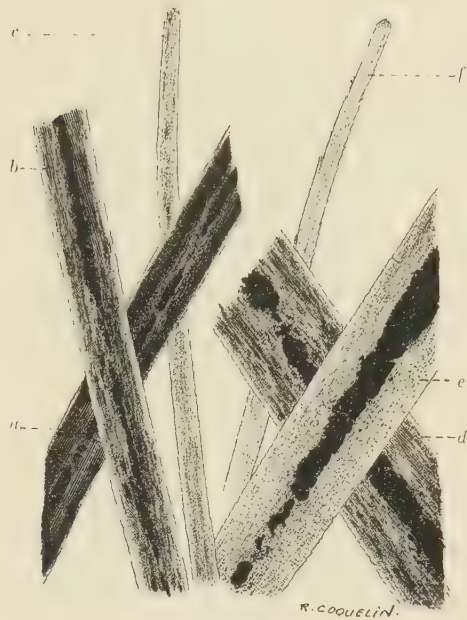
(G. = 140 D.)



(Homme).

(Femme).

FIG. 5. — Sourcils.



(Homme).

(Femme).

FIG. 6. — Cils.

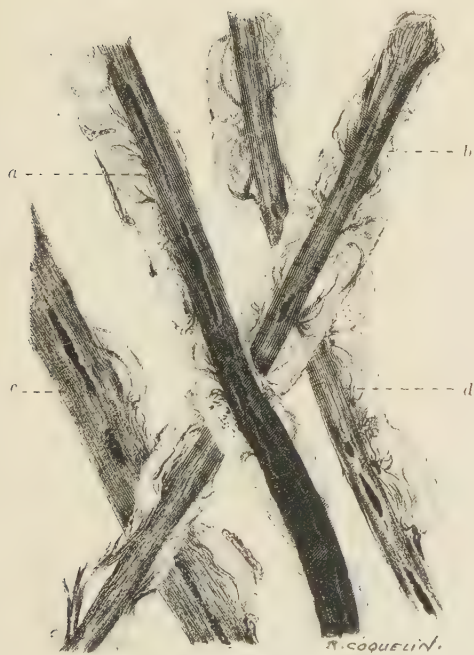


FIG. 7 — Poils de l'aisselle (homme).

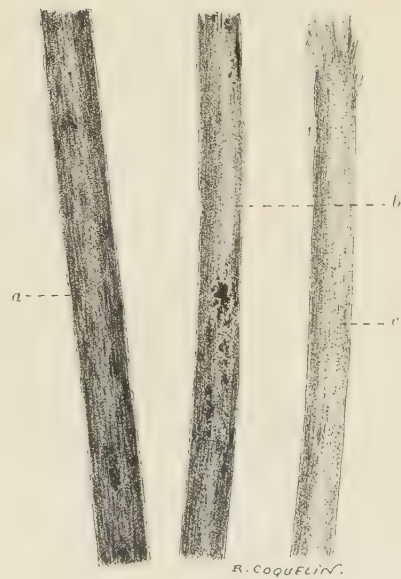


FIG. 8. — Poils avant-bras (homme).

FIG. 9. — Bulbe de cheveu humain.

- a*, bulbe creux.
- b*, bulbe plein (tous deux arrachés).

(G. = 140 D.)

FIG. 10. — Pointes de poils coupés.

- a*, pointe d'un cheveu coupé depuis 24 heures.
- b*, pointe d'un cheveu coupé depuis 2 jours.
- c*, pointe d'un cheveu coupé depuis 8 jours.
- d*, pointe d'un cheveu coupé depuis 20 jours.
- e*, pointe de barbe, coupée depuis 30 jours.

(G. = 140 D.)

FIG. 11. — Poils de moustache d'homme.

- a*, *b*, portions d'un poil de moustache, primitivement brun et présentant une coloration rouge par places, grise à d'autres. La décoloration est due au transport du pigment par les nombreux pigmentophages allongés, que l'on aperçoit dans la substance corticale et autour du canal médullaire.

(G. = 140 D.)

FIG. 12. — Poils de fœtus humain.

- a*, cheveu.
- b*, poil de duvet du front.
- c*, bulbe plein d'un poil de duvet des joues.
- d*, bulbe plein d'un cil.
- e*, poil de duvet des jambes.

(G. = 140 D.)



FIG. 9. — Bulbes de cheveux humains.

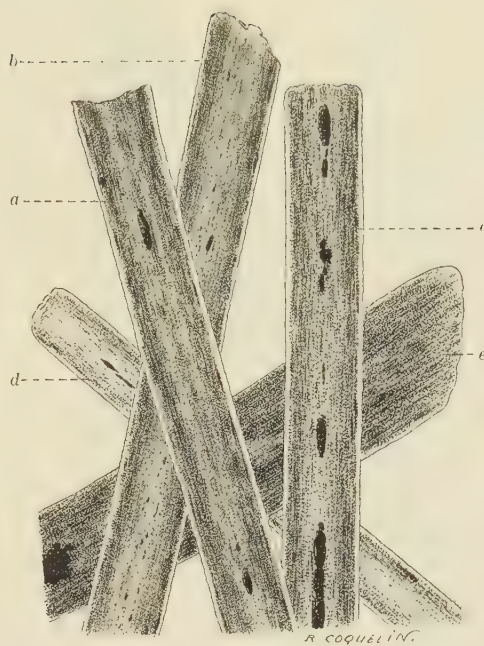


FIG. 10. — Pointes de poils coupés.

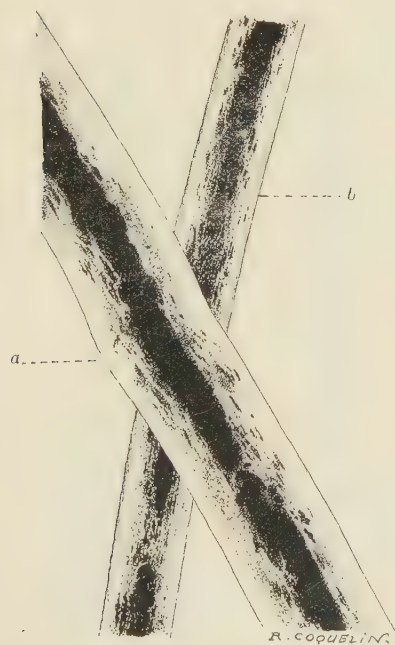


FIG. 11. — Poils de moustache d'homme (pigmentophages).

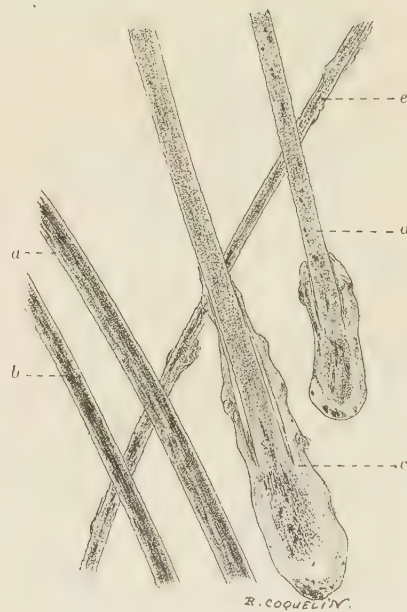


FIG. 12. — Poils de fœtus humain.

FIG. 13. — Gorille (*Gorilla gorilla*).

a, b, c, jarres.

(G. = 140 D.)

FIG. 14. — Chimpanzé (*Anthropopithecus troglodytes*).

a, b, jarres pourvues d'un canal médullaire rudimentaire.

c, jarre dépourvue de moelle.

d, extrémité libre d'une jarre légèrement renflée en massue.

(G. = 140 D.)

FIG. 15. — Orang outang (*Simia satyrus*).

a, jarre dans laquelle il n'existe pas de moelle, mais dont l'écorce est remplie de pigmentophages, cellules allongées longitudinalement et remplies de pigment.

b, partie plus étroite de la même jarre : les écailles de la cuticule sont très apparentes.

c, jarre fine, avec canal médullaire interrompu et rudimentaire.

(G. = 140 D.)

FIG. 16. — Gibbon (*Hylobates Mullerii*).

a, d, jarres dépourvues de canal médullaire ; écailles de la cuticule très visibles.

b, c, jarres avec canal médullaire interrompu ; le pigment est formé de granulations assez volumineuses, réparties seulement sur un côté du poil ; ce fait est très probablement en rapport avec la décoloration du pigment sur la partie du poil qui, chez le gibbon empaillé, se trouvait depuis longtemps exposée à la lumière.

(G. = 140 D.)

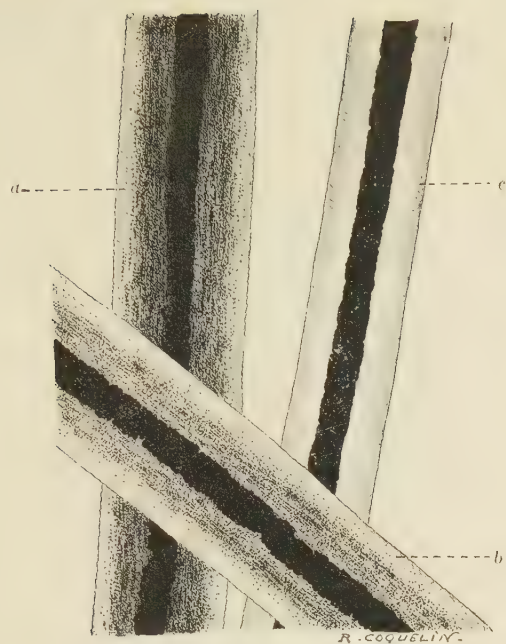


FIG. 13. — Gorille.

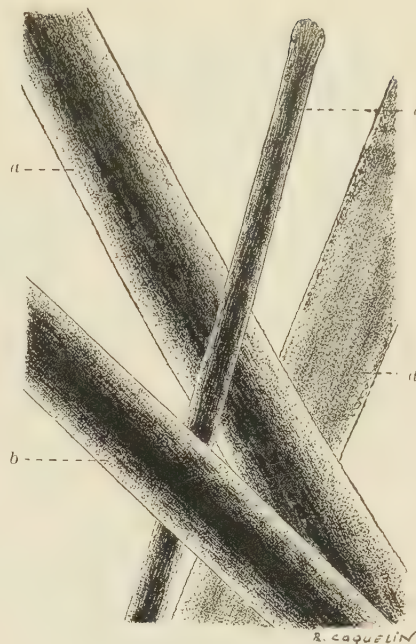


FIG. 14. — Chimpanzé.

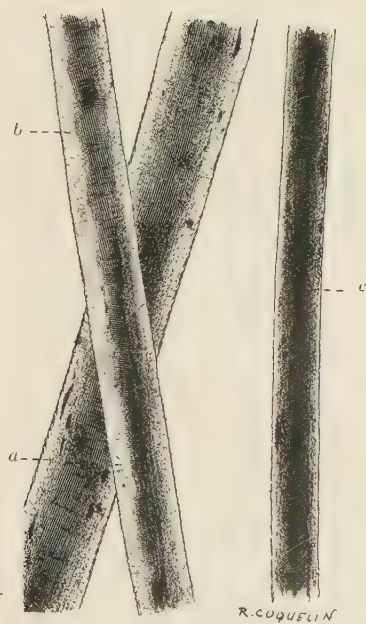


FIG. 15. — Orang-outang.

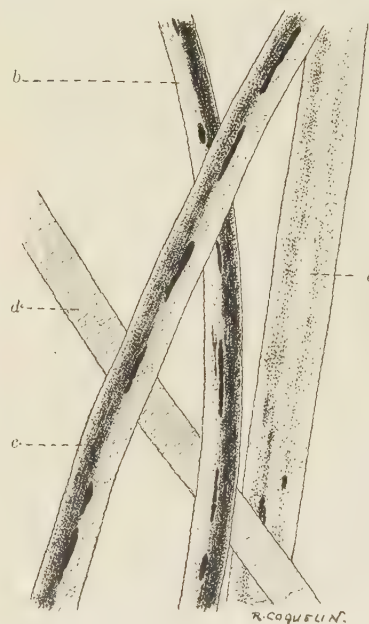


FIG. 16. — Gibbon.

FIG. 17. — **Guenon grivet** (*Cercopithecus sabæus*).

- a*, jarre avec moelle cloisonnée.
- b*, *c*, jarres avec moelle interrompue.
- d*, bulbe et origine du poil.
- e*, extrémité libre effilée de la jarre.

(G. = 140. D.)

FIG. 18. — **Guenon Callitriche** (*Cercopithecus callithricus*).

- a*, jarre à moelle cloisonnée dans laquelle on remarquera la disposition du pigment en gros grains formant des stries longitudinales.
- b*, *c*, jarres.
- d*, bulbe.
- e*, partie de la jarre voisine de la pointe.
- f*, extrémité de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 19. — **Macaque** (*Macacus rhesus*).

- a*, jarre à moelle cloisonnée et interrompue ; l'alternance de la croissance et de la décroissance des disques aériens est ici bien apparente. Il en est de même pour les grains de pigment alignés longitudinalement.
- b*, jarre du ventre, dépourvue de moelle.
- c*, bulbe et partie du poil voisine du bulbe.
- d*, extrémité libre du poil.

(G. = 140 D.)

FIG. 20. — **Mandrill** (*Maimon maimon*).

- a*, jarre avec moelle cloisonnée, dans la partie la plus épaisse.
- b*, jarre en un point plus rapproché du bulbe ; disposition très typique des granulations de pigment.
- c*, *d*, jarres grisâtres du ventre, sans moelle ; les écailles fortement imbriquées de la cuticule sont bien visibles, ainsi que la fine dent de scie qu'elles forment sur les bords du poil.

(G. = 140 D.)

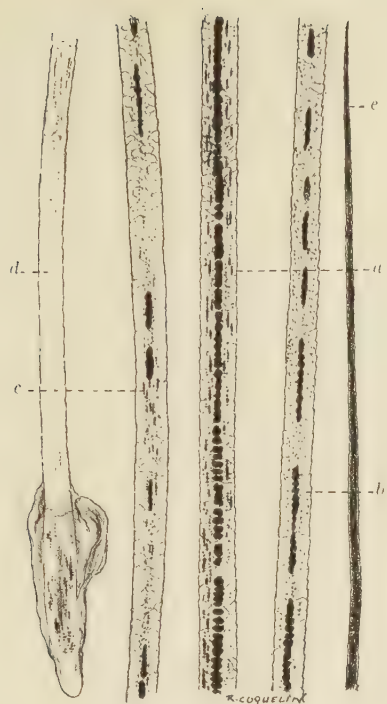


FIG. 17. — Guenon grivet.



FIG. 18. — Guenon callitriche.



FIG. 19. — Macaque.

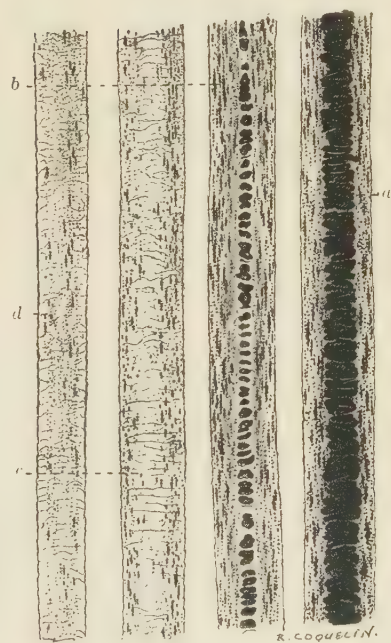


FIG. 20. — Mandril.

FIG. 21. — **Maki Mongous** (*Lemur mongoz*).

- a*, jarre à colonne unique cloisonnée.
- b*, *c*, jarres à moelle rudimentaire.
- d*, poils de duvet avec les écailles déroulées de la cuticule (*e*), en forme d'échasse.
- f*, extrémité libre de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 22. — **Aye-Aye** (*Chiromys madagascariensis*).

- a*, jarre noire, dans laquelle le pigment masque complètement le canal médullaire.
- b*, jarre claire où la structure finement granuleuse de la moelle est très apparente.
- c*, *d*, parties plus étroites des mêmes jarres.
- e*, partie voisine de la pointe.

(G. = 140 D.)

FIG. 23. — **Galéopithèque** (*Galeopithecus volans*).

- a*, jarre dont le contenu aérien a disparu dans la partie moyenne.
- b*, partie plus étroite et plus rapprochée du bulbe, avec moelle en échelon.
- c*, extrémité libre de la jarre.
- d*, *e*, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 24. — **Oreillard** (*Plecotus auritus*).

- a*, poil pigmenté.
- b*, poil apigmenté.
- c*, *d*, poils sur lesquels la disposition spiralée est bien visible.
- e*, extrémité libre d'un poil.

(G. = 345 D.)

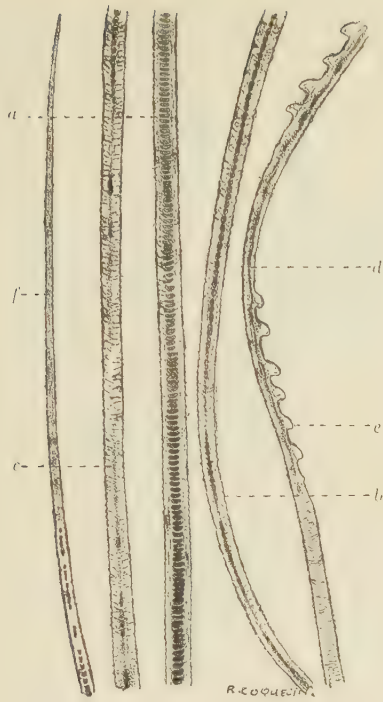


FIG. 21. — Maki.

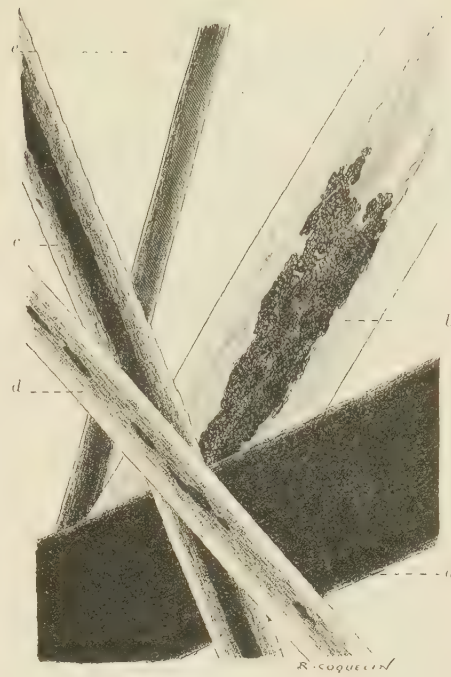


FIG. 22. — Aye-Aye.

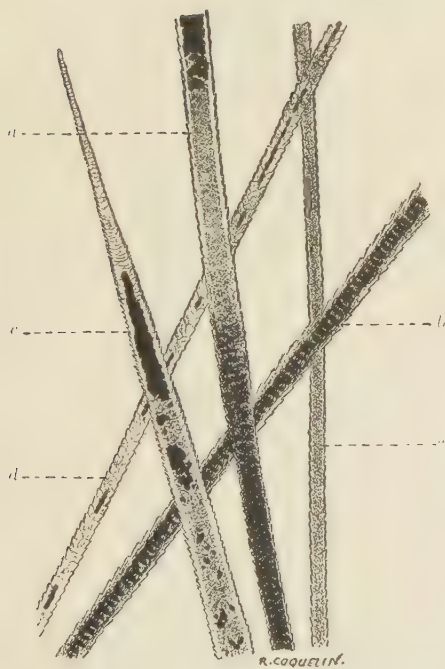


FIG. 23. — Galéopithèque.

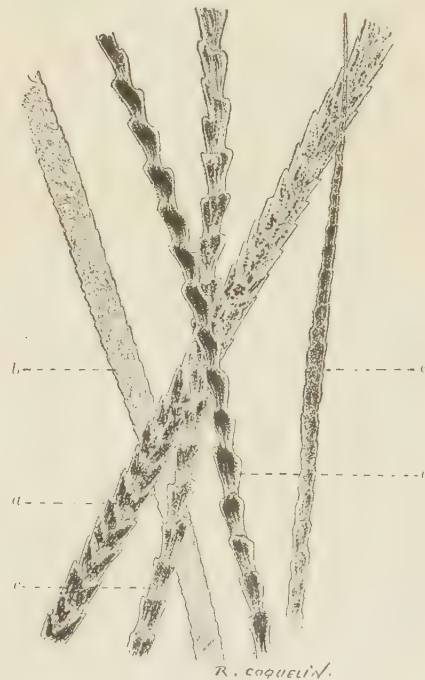


FIG. 24. — Oreillard.

FIG. 25. — **Chauve-souris** (*Schizosoma hirsutum*).

- a*, partie la plus épaisse d'un poil.
- b*, *c*, *d*, parties du poil plus voisines du bulbe.
- e*, extrémité libre du poil.

(G. = 345 D.)

FIG. 26. — **Roussette** (*Pteropus medius*).

- a*, *b*, jarres.
- c*, partie de la jarre voisine de la pointe, avec moelle interrompue.
- d*, extrémité de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 27. — **Taupe** (*Talpa europea*).

- a*, jarre dans une des parties renflées au voisinage du bulbe.
- b*, origine de la jarre près du bulbe.
- c*, une des premières parties rétrécies.
- i*, portion de la jarre où l'on voit en *d* la saillie unilatérale des écailles de la cuticule.
- f*, dernier renflement de la jarre qui aboutit à la pointe (c'est au niveau de ce renflement que la jarre atteint son maximum d'épaisseur).
- h*, coupe du poil dans la partie épaisse de la jarre.
- g*, *g*, coupe dans la partie moyenne.
- k*, coupe au niveau d'un rétrécissement

(G. = 140 D.)

FIG. 28. — **Musaraigne** (*Sorex araneus*).

- a*, *b*, deux parties de la même jarre, de chaque côté d'un rétrécissement.
- c*, *d*, parties rétrécies.
- e*, origine du poil près du bulbe.
- f*, extrémité libre de la jarre.

(G. = 210 D.)

—

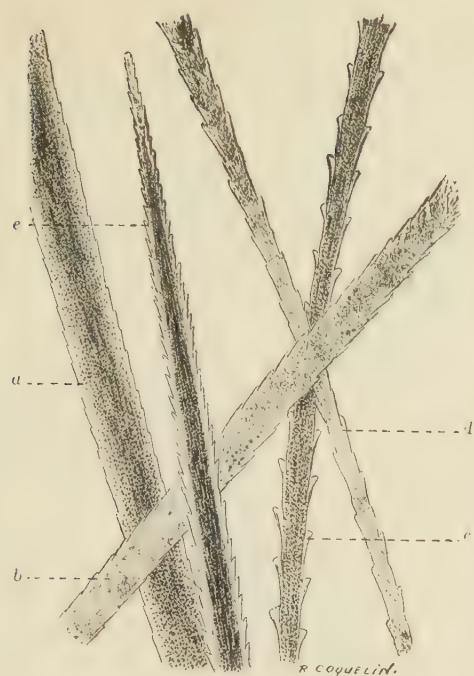


FIG. 25. — Chauve-souris hirsuteuse.

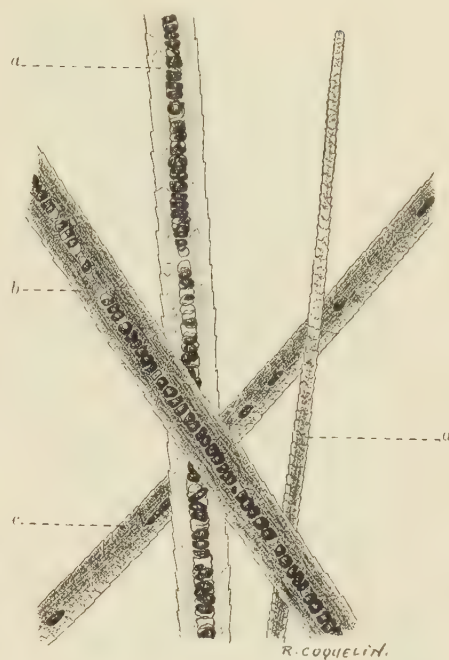


FIG. 26. — Roussette.

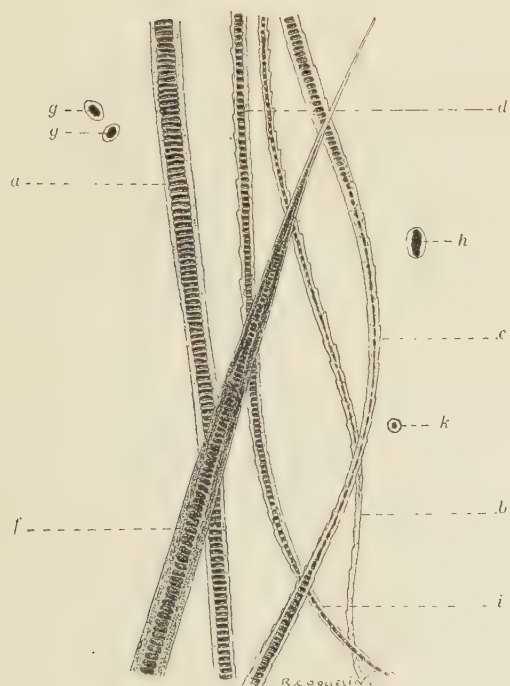


FIG. 27. — Taupe.

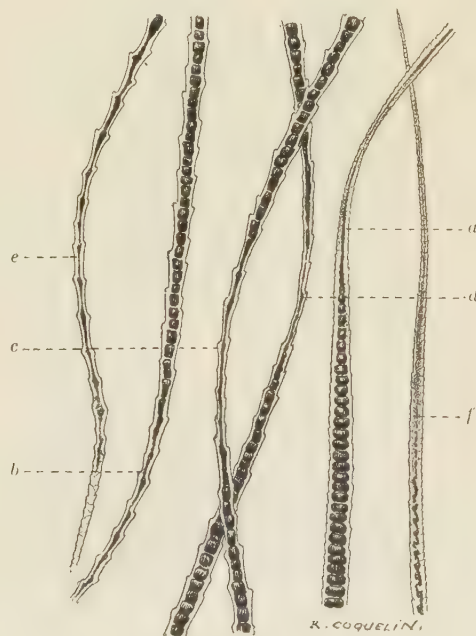


FIG. 28. — Musaraigne.

FIG. 29. — **Tupaia** (*Tupaia dorsalis*).

- a*, jarre sur laquelle la disposition régulièrement réticulaire de la moelle est bien visible; les taches noires sont formées par les vésicules aériennes, reliées par de courtes anastomoses longitudinales; les cellules médullaires sont pauvres en pigment.
- b*, jarre avec cellules médullaires chargées de pigment et régulièrement ordonnées.
- c*, partie de la jarre voisine du bulbe.
- d*, pointe.
- e, f*, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 30. — **Desman** (*Myogale moschata*).

- a*, renflement fusiforme du poil, voisin de la pointe et dépourvu de moelle.
- b*, renflement fusiforme voisin du bulbe, plus étroit que le précédent, avec moelle cloisonnée.
- c*, extrémité libre de la jarre.
- d, e*, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 31. — **Duvet de Desman**.

La peau éjarrée du desman, lustrée et teinte, sert à imiter la loutre d'Hudson (ondatra). Les poils de duvet après décoloration sont caractérisés par l'aspect cloisonné de la moelle (*a*), rarement monoliforme (*b*).

La cuticule est formée d'écailles bien visibles au voisinage du bulbe (*c*); elle forme sur certains poils une dent de scie caractéristique, sur un seul côté du poil (*d*) (voir aussi *d, e*, sur la fig. 30).

(G. = 140 D.)

FIG. 32. — **Hérisson** (*Erinaceus europaeus*).

- a*, jarre cloisonnée avec les vestiges des dendrites ou filaments d'union des cellules médullaires avant leur dessiccation.
- b*, partie du poil voisine du bulbe.
- c*, partie voisine de la pointe.
- d*, extrémité libre du poil terminée en dard; la moelle s'avance tout près de la pointe.

(G. = 140 D.)

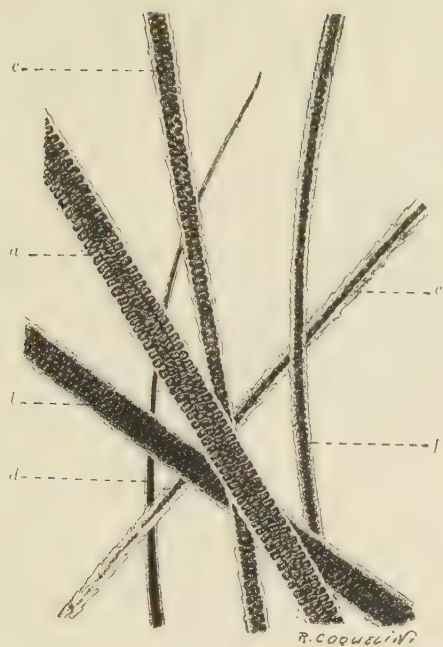


FIG. 29. — Tupaia.



FIG. 30. — Desman.

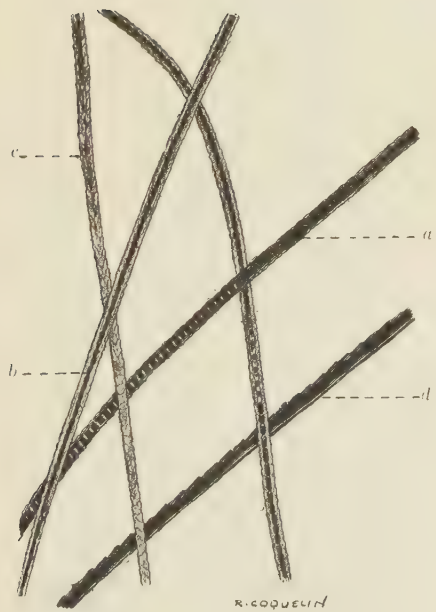


FIG. 31. — Duvet de Desman.

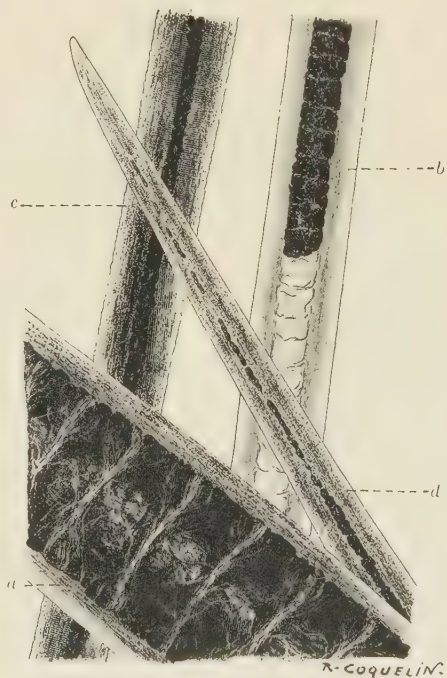


FIG. 32. — Hérisson.

FIG. 33. — Ours marin (*Ursus maritimus*).

- a*, jarre dans la partie épaisse.
- b*, la même jarre plus près du bulbe.
- c*, partie étroite de la jarre en se rapprochant de la pointe.
- d*, jarre près de la pointe ; terminaison du canal médullaire.

(G. = 140 D.)

FIG. 34. — Ours d'Europe (*Ursus arctos*).

- a*, jarre dont la moelle ne renferme plus qu'un petit nombre de vésicules aériennes.
- b*, jarre avec contenu aérien intact.
- c*, portion de la jarre voisine du bulbe avec moelle étroite et interrompue.
- d*, partie de la jarre très rapprochée du bulbe, dépourvue de moelle.

(G. = 140 D.)

FIG. 35. — Ours grisely (*Ursus auribilis*).

- a*, *b*, jarres dans la portion épaisse.
- c*, jarre dans laquelle l'air a été chassé de la moelle dans la partie supérieure.
- d*, portion de la jarre voisine de la pointe ; terminaison du canal médullaire.

(G. = 140 D.)

FIG. 36. — Raton laveur (*Procyon lotor*).

- a*, jarre dans la moelle de laquelle une partie de l'air seulement a été expulsée.
- b*, jarre avec son contenu aérien intact.
- c*, *d*, portions de la jarre plus rapprochées du bulbe.
- e*, extrémité libre du poil, épaisse et arrondie.

(G. = 140 D.)



FIG. 33. — Ours marin.

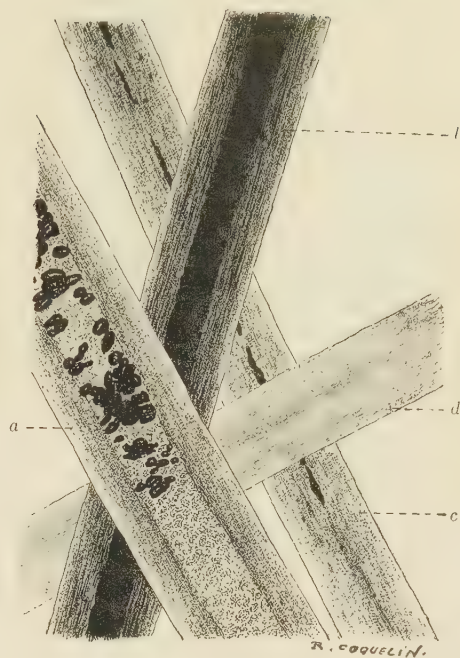


FIG. 34. — Ours d'Europe.

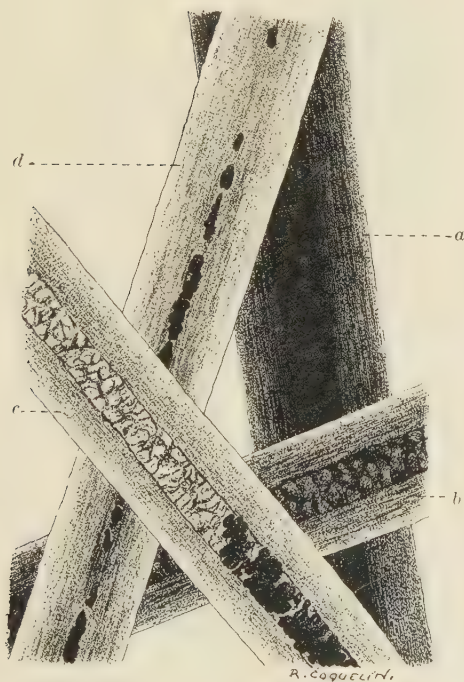


FIG. 35. — Ours Grisely.

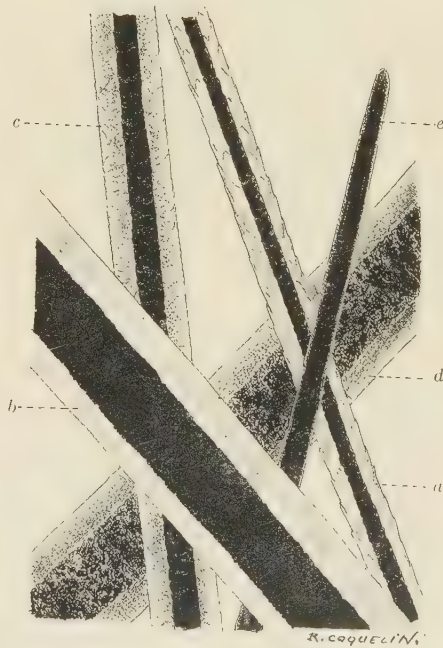


FIG. 36. — Raton laveur.

FIG. 37. — **Blaireau** (*Meles taxus*).

a, jarre dans la partie la plus épaisse.

En *f*, la moelle est encore remplie d'air; en *g*, une partie du contenu aérien s'est échappée et l'on voit fort bien la finesse des granulations aériennes restantes.

b, jarre près du bulbe; origine de la moelle.

c, pointe tout près de laquelle se termine le canal médullaire.

d, poil de duvet avec sa pointe *e*.

(G. = 140 D.)

FIG. 38. — **Blaireau d'Amérique** (*Taxidea americana*).

a, *b*, jarres avec leur moelle finement granuleuse et leur cuticule à écailles losangiques, saillantes.

c, *d*, poils de duvet.

e, pointe d'un poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 39. — **Mouffette** (*Mephitis mephitis*).

a, *b*, *c*, jarres remplies par places de leur contenu aérien, qui s'est partiellement ou totalement échappé à d'autres.

d, extrémité de la jarre.

e, *f*, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 40. — **Skungs**.

a, jarre partiellement décolorée.

b, partie de la jarre voisine du bulbe.

c, pointe de la jarre.

d, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

BLAIREAUX

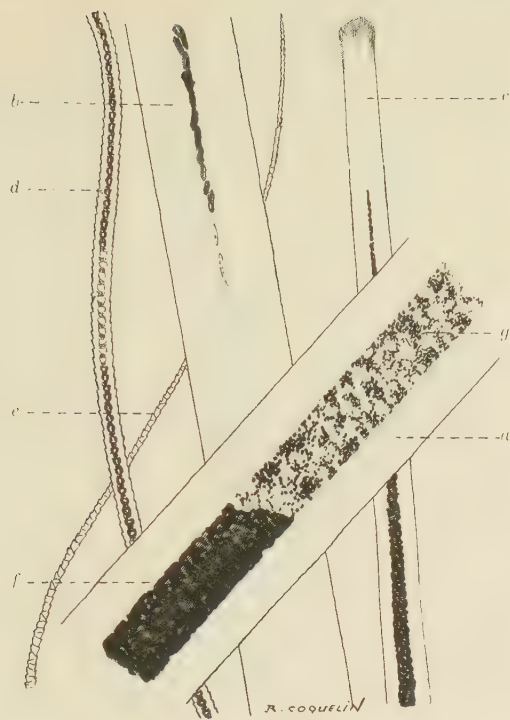


FIG. 37. — Blaireau.

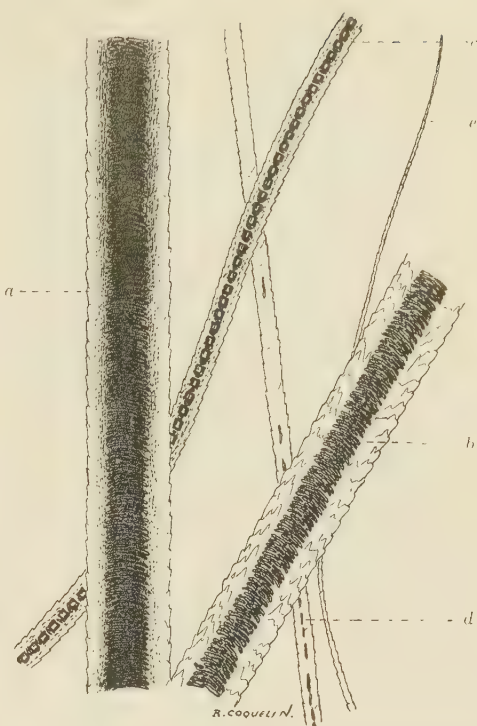


FIG. 38. — Blaireau d'Amérique.

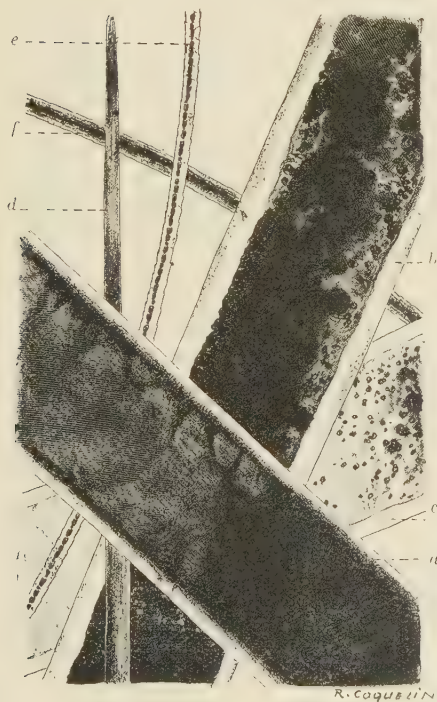


FIG. 39. — Mouffette.

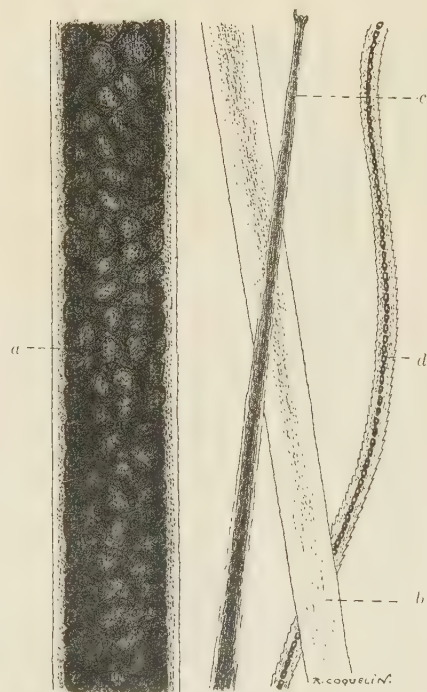


FIG. 40. — Skudgs.

FIG. 41. — Fouine (*Mustela foina*).

- a*, jarre dans la partie épaisse. En *l*, l'air a été chassé de la moelle alors qu'il subsiste en *m*.
b, partie de la jarre voisine du bulbe.
c, partie voisine de la pointe; terminaison de la moelle.
d, pointe.
f, poil de duvet dont le contenu aérien fait défaut en *e*.

(G. = 140 D.)

FIG. 42. — Marte du Canada (*Mustela americana*).

- a*, jarre.
b, jarre près du bulbe.
c, d, partie voisine de la pointe et pointe.
e, poil de duvet et sa pointe *f*.

(G. = 140 D.)

FIG. 43. — Marte de Russie (*Mustela martes*).

- a*, jarre dont le contenu aérien persiste en *l* et fait défaut en *m*.
b, partie voisine du bulbe.
c, d, partie voisine de la pointe et pointe.
e, poil de duvet avec sa pointe *f*.

(G. = 140 D.)

FIG. 44. — Marte du Japon (*Mustela melampus*).

- a*, jarre qui a conservé son contenu aérien en *l* et l'a perdu en *m*.
b, partie de la jarre voisine du bulbe.
c, d, partie voisine de la pointe et pointe.
e, f, poil de duvet et sa pointe.

(G. = 140 D.)

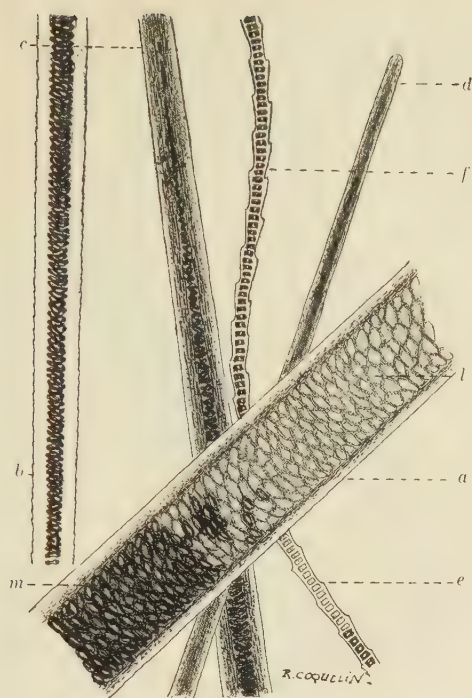


FIG. 41. — Fouine.

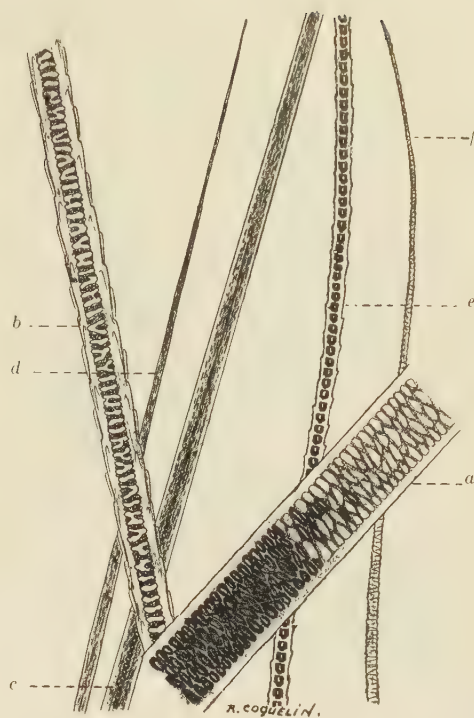


FIG. 42. — Marte du Canada.

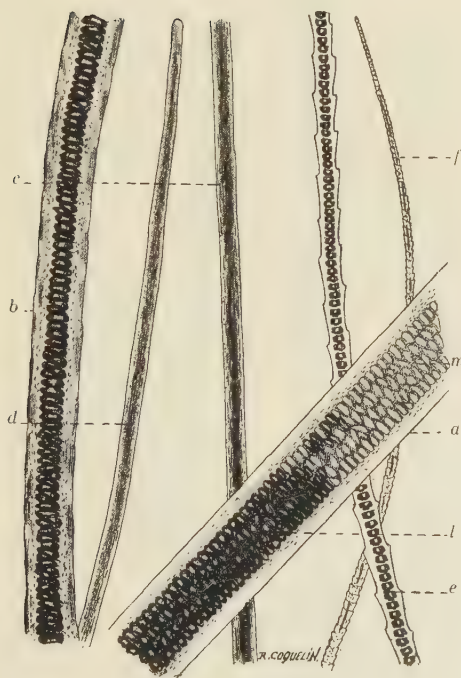


FIG. 43. — Marte de Russie.

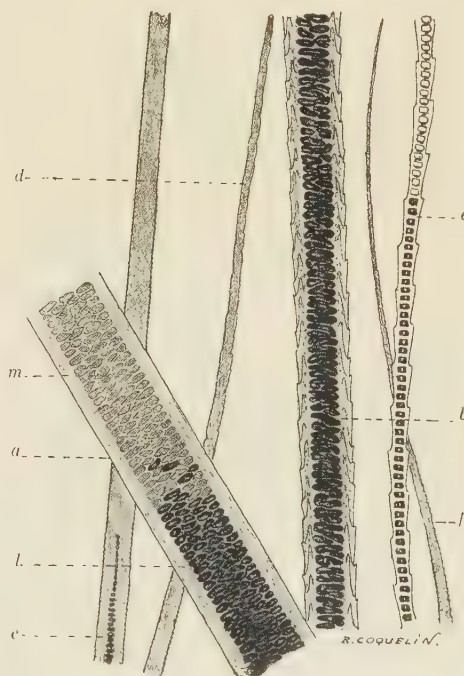


FIG. 44. — Marte du Japon.

FIG. 45. — **Zibeline** (*Mustela zibellina*).

- a*, jarre remarquable par la disposition arquée des vésicules de la moelle et par la saillie des écailles de la cuticule.
- b*, la même jarre au voisinage du bulbe, avec son contenu aérien intact en *g*, en partie disparu en *f*.
- c*, *d*, partie voisine de la pointe et pointe.
- e*, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 46. — **Pékan** (*Mustela pennanti*).

- a*, jarre décolorée par l'eau oxygénée concentrée.
- b*, même jarre près du bulbe.
- c*, pointe de la jarre.
- d*, *e*, poils de duvet avec une pointe *f*.

(G. = 140 D.)

FIG. 47. — **Glouton** (*Gulo musculus*).

- a*, jarre décolorée par l'acide nitrique.
- b*, partie voisine du bulbe.
- c*, pointe de la jarre.
- d*, poil de duvet avec sa pointe *e*.

(G. = 140 D.)

FIG. 48. — **Putois** (*Putorius putorius*).

- a*, jarre avec son contenu aérien.
- b*, jarre après expulsion de l'air.
- c*, partie de la jarre voisine du bulbe.
- d*, partie de la jarre contiguë au bulbe; origine de la moelle.
- e*, pointe effilée de la jarre.
- f*, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

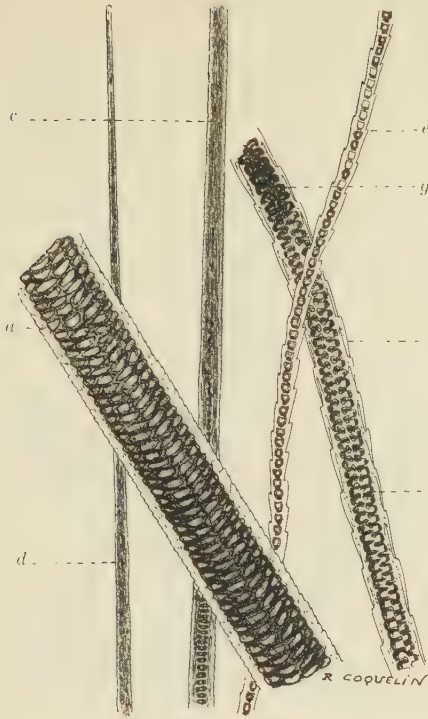


FIG. 45. — Zibeline.

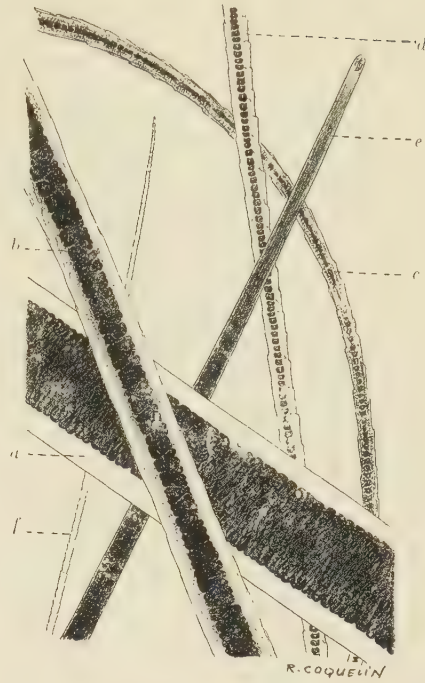


FIG. 46. — Pékan.

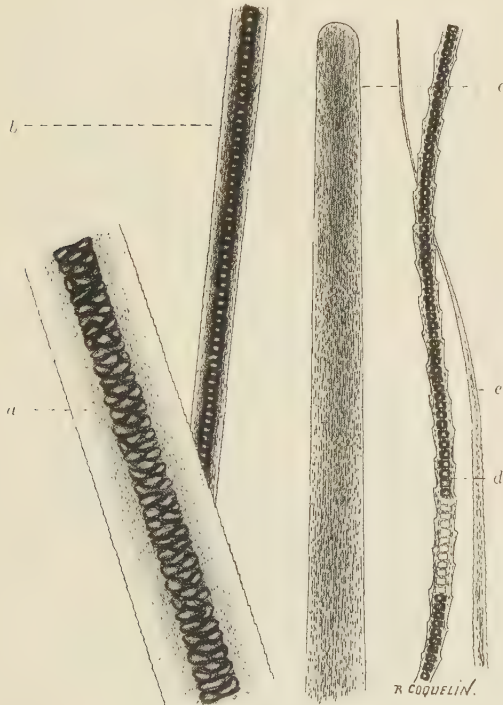


FIG. 47. — Glouton.

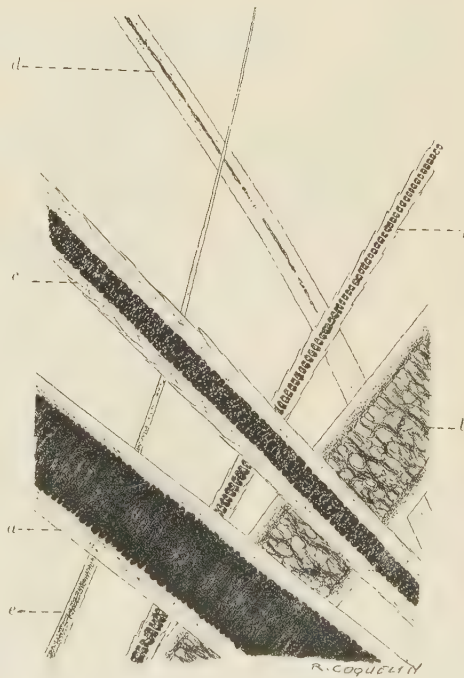


FIG. 48. — Putois.

FIG. 49. — **Hermine** (*Putorius hermineus*).

- a*, jarre avec son contenu aérien intact.
- b*, jarre avec son contenu aérien dont une partie s'est échappée.
- c*, extrémité de la jarre.
- d*, portion de la jarre voisine du bulbe.
- e*, poil de duvet, avec sa pointe *f*.

(G. = 140 D.)

FIG. 50. — **Belette** (*Putorius nivanis*).

- a*, jarre.
- b*, partie de la jarre voisine du bulbe.
- c*, extrémité de la jarre.
- d*, poil de duvet, avec sa pointe *e*.

(G. = 140 D.)

FIG. 51. — **Vison d'Europe** (*Putorius lutreola*).

- a*, jarre.
- b*, *c*, la même jarre au voisinage du bulbe.
- d*, pointe de la jarre.
- e*, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 52. — **Vison du Canada** (*Putorius vison*).

- a*, jarre.
- b*, la même jarre en un point plus rapproché du bulbe.
- c*, extrémité libre de la jarre.

(G. = 140 D.)

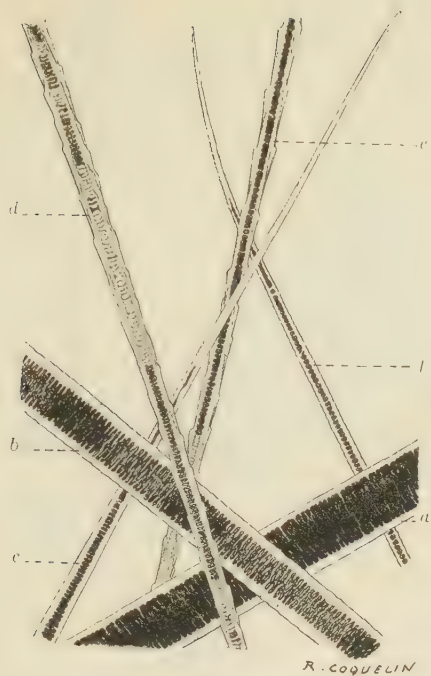


FIG. 49. — Hermine.

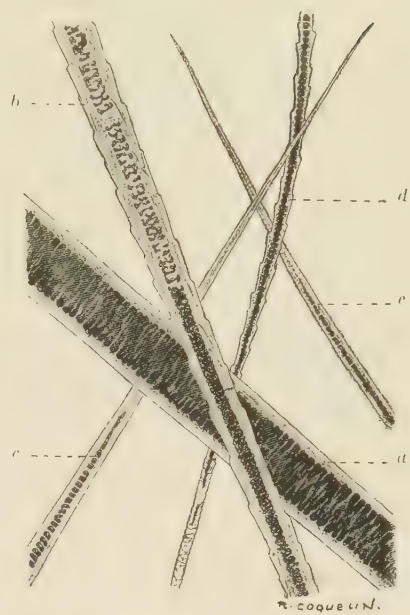


FIG. 50. — Belette.

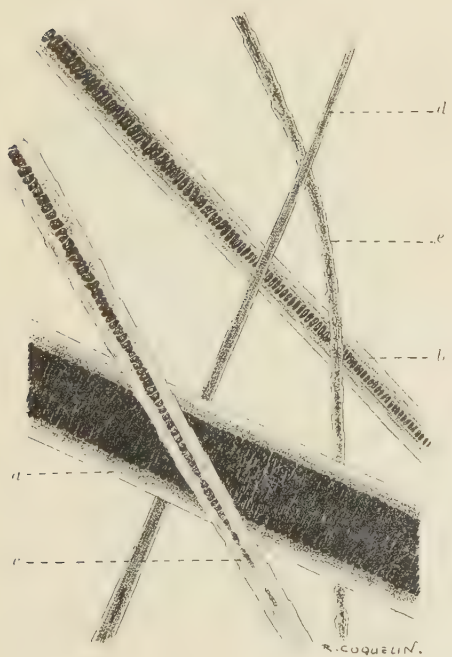


FIG. 51. — Vison d'Europe.

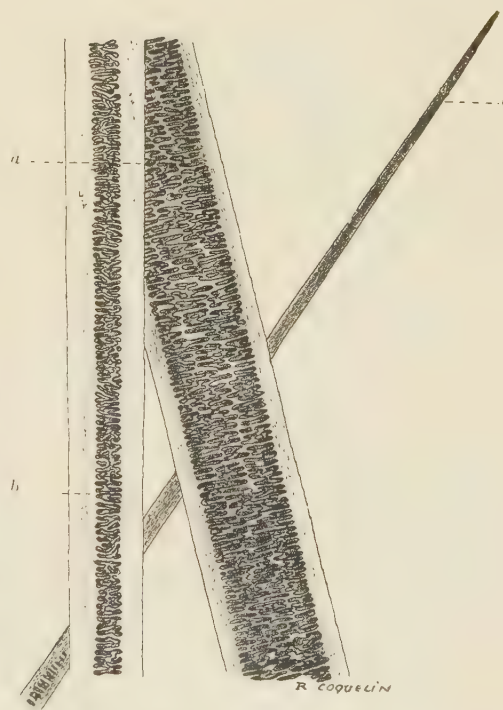


FIG. 52. — Vison du Canada.

FIG. 53. — Loutre de rivière
(*Lutra lutra*).

- a*, jarre avec son contenu aérien.
- b*, jarre vide d'air.
- c*, pointe de la jarre.
- d*, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 54. — Duvet de la loutre de rivière.

Trois poils de duvet pour montrer le canal médullaire rudimentaire et interrompu et les écailles de la cuticule, minces, allongées, avec une languette tournée vers la pointe du poil.

(G. = 600 D.)

FIG. 55. — Loutre marine (*Enhydra marina*).

- a*, jarre dont le contenu aérien a disparu dans la moitié inférieure.
- b*, partie de la jarre plus voisine de la pointe, où le contenu aérien est plus finement granuleux.
- c*, extrémité de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 56. — Duvet de la loutre marine.

Poils de duvet destinés à montrer l'origine du poil en *c*, les rétrécissements dus à la torsion en *b*. Il n'existe pas de canal médullaire et les écailles losangiques, saillantes, donnent au poil un aspect épineux.

La distinction est immédiate avec les poils de la loutre d'Hudson représentée figure 30.

(G. = 140 D.)

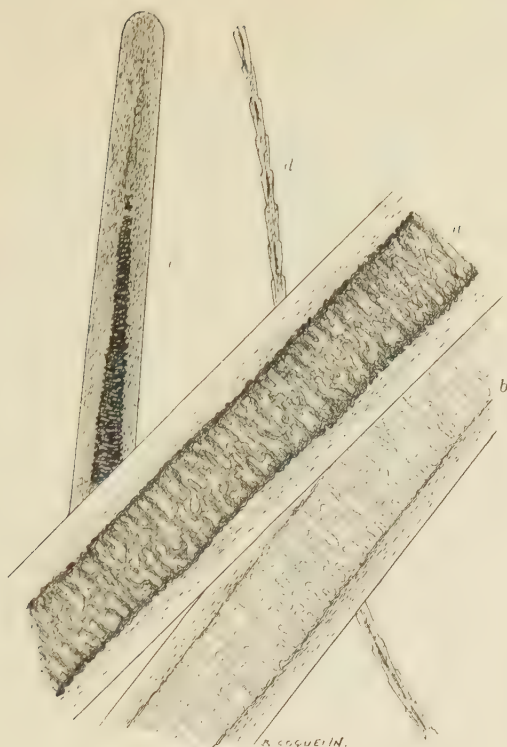


FIG. 53. — Loutre de rivière (jarre).



FIG. 54. — Poils de duvet de loutre de rivière naturelle.



FIG. 55. — Loutre marine.

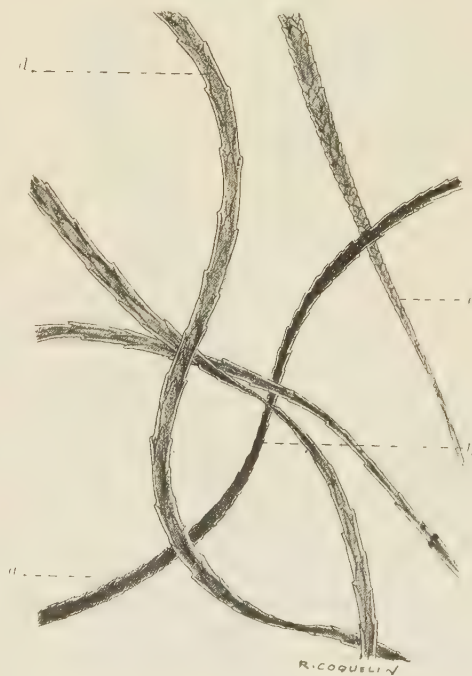


FIG. 56. — Loutre marine.

FIG. 57. — **Genette** (*Genetta genetta*).

- a, b*, jarres dont une partie du contenu aérien s'est échappée.
- c*, jarre au voisinage du bulbe; origine de la moelle.
- d*, bulbe.
- e*, extrémité effilée du poil.

(G. = 140 D.)

FIG. 58. — **Civette** (*Viverra civetta*).

- a*, jarre dans la partie épaisse avec son contenu aérien opaque.
- b*, jarre près du bulbe; la structure réticulaire de la moelle est bien visible.
- c*, même jarre dont le contenu aérien a été chassé.

(G. = 140 D.)

FIG. 59. — **Zibeth** (*Viverra Zibetha*).

- a, c*, jarres avec leur contenu aérien.
- b*, la même jarre dont l'air a été chassé pour montrer la structure réticulaire à mailles moyennes.
- d*, jarre près du bulbe.

(G. = 140 D.)

FIG. 60 — **Mangouste grise de l'Inde**
(*Herpestes griseus*).

- a*, jarre avec l'aspect finement dentelé du contour du canal médullaire.
- b*, jarre dont le contenu aérien a disparu.
- c, d*, jarres de diamètre différent au niveau de l'origine de la moelle.
- e*, pointe de la jarre.

(G. = 140 D.)

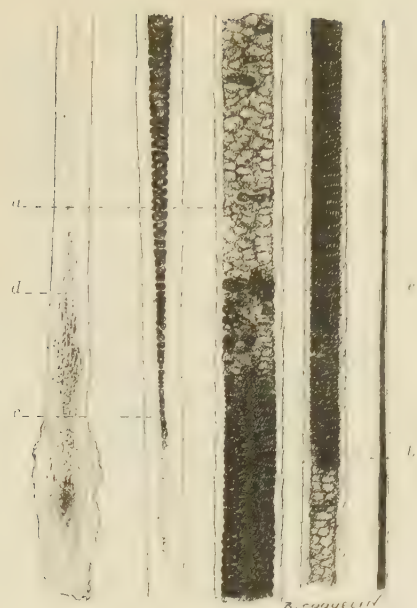


FIG. 57. — Genette

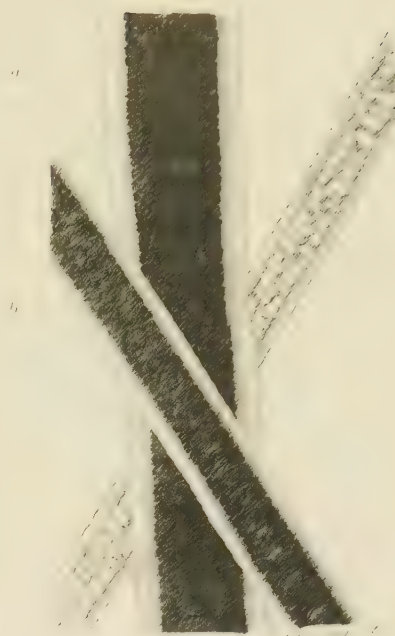


FIG. 58. — Genette

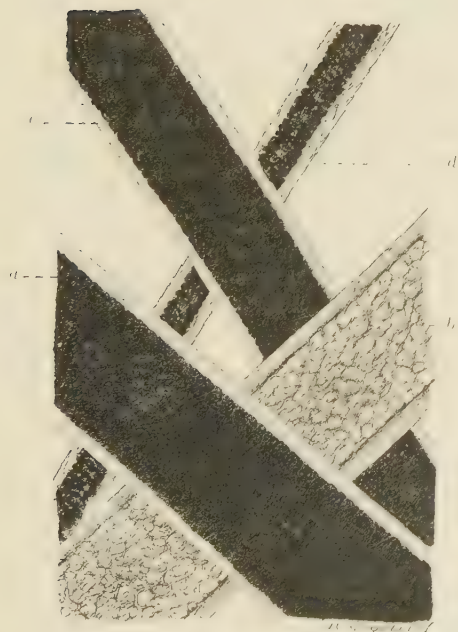


FIG. 59. — Zibeth.

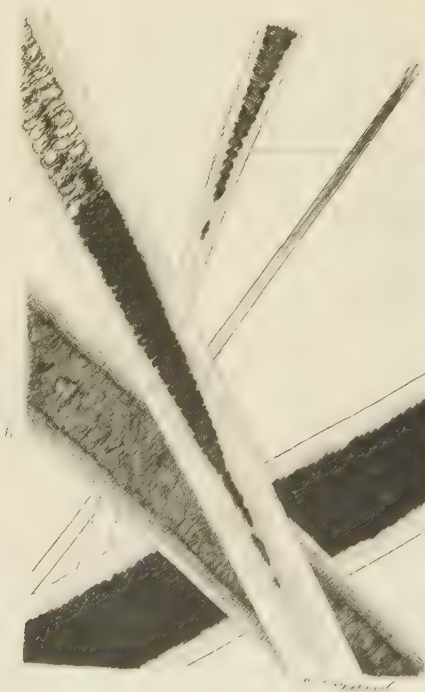


FIG. 60. — Zibeth.

FIG. 61. — **Lionne d'Afrique** (*Felis leo*).

- a*, jarre à sa partie moyenne ; moelle réticulaire finement granuleuse ; cuticule à écailles serrées.
- b*, la même jarre au niveau de l'origine du canal médullaire.
- c*, la pointe de la même jarre, rendue opaque par l'abondance du pigment. L'espace clair qui entoure le pigment est formé par la cuticule, très épaisse, comme le montre le dessin.
- d*, poil de duvet près de la base.
- e*, le même poil près de la pointe.

(G. = 140 D.)

FIG. 62. — **Tigre** (*Felis tigris*).

- a*, poil coloré ; moelle réticulaire à mailles fines dont une partie du contenu aérien a été chassée.
- b*, poil blanc.
- c*, une jarre épaisse au voisinage du bulbe.
- d*, une jarre fine près du bulbe.
- e*, poil de duvet avant l'apparition du canal médullaire.

(G. = 140 D.)

FIG. 63. — **Panthère de l'Inde**
(*Felis leopardus*).

- a*, jarre ; moelle réticulaire à mailles très fines.
- b*, la même jarre près du bulbe.
- c*, une pointe effilée et arrondie.
- d*, une pointe en pinceau.
- e*, un poil de duvet épais.

(G. = 140 D.)

FIG. 64. — **Panthère d'Afrique** (*Felis leopardus*).

- a*, jarre ; moelle réticulaire à mailles très fines.
- b*, la même jarre dans un segment blanc du poil ; l'air a été chassé d'une partie des mailles et la moelle a pris un aspect très curieux.
- c*, jarre près du bulbe.
- d*, pointe terminée en pinceau.
- e*, poil de duvet près du bulbe.
- f*, poil de duvet près de la pointe.

(G. = 140 D.)



FIG. 51 — Jaguar (Jaguar)

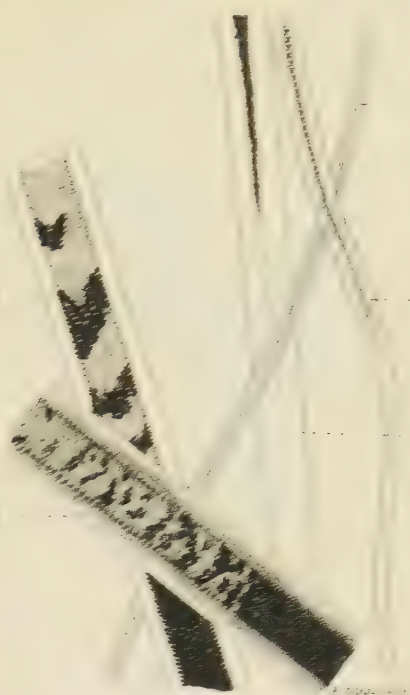


FIG. 52 — Leopard

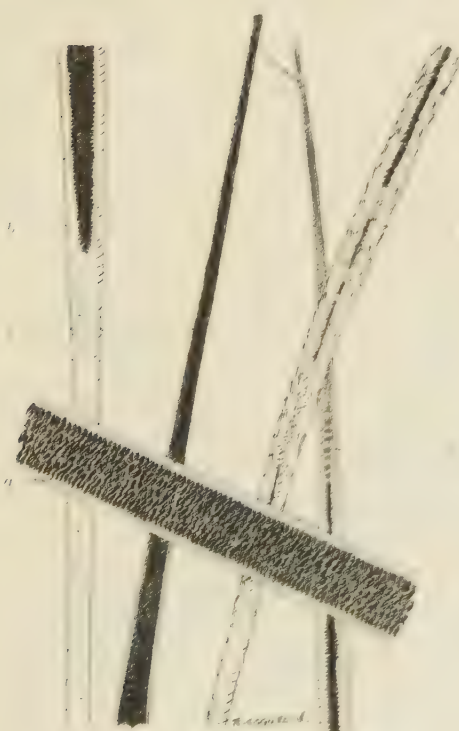


FIG. 53 — Panther (Panther)

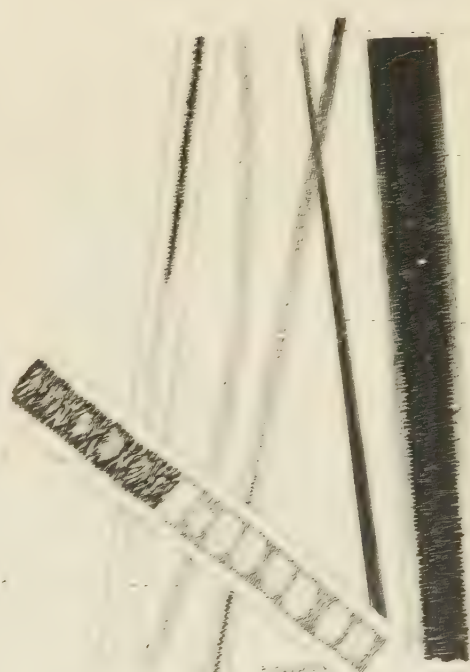


FIG. 54 — Tiger (Tiger)

FIG. 65. — Chat blanc (*Felis domestica*).

- a*, jarre ; moelle réticulaire à mailles irrégulières très petites et aplaties.
- b*, base de la jarre ; les mailles de la moelle sont plus volumineuses que sur la tige.
- c*, pointe très effilée.
- d*, poil de duvet ; moelle cloisonnée.
- e*, la pointe du même poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 66. — Chat roux (*Felis domestica*).

- a*, jarre dont le contenu aérien a été chassé ; structure réticulaire à mailles très aplaties de la moelle. La cuticule forme une fine dent de scie.
- b*, jarre dont le contenu aérien a été partiellement chassé ; on remarque, à côté de fines bulles aériennes, de grosses vésicules.
- c*, jarre avec contenu aérien intact.

G. = 140 D.

FIG. 67. — Chat de Russie (*Felis domestica*).

- a*, jarre ; moelle réticulaire à mailles très fines.
- b*, la même jarre près du bulbe ; les mailles de la moelle sont plus volumineuses.
- c*, une autre jarre près du bulbe ; l'air, chassé dans la partie inférieure, laisse voir les mailles assez volumineuses de la moelle et le pigment des cellules médullaires.
- d*, poil de duvet.
- e*, la pointe de ce même poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 68. — Lynx du Nord (*Lynx lynx*).

- a*, jarre ; moelle réticulaire à granulations fines.
- b*, *c*, la même jarre près du bulbe ; les mailles de la moelle sont plus volumineuses. En *c*, une partie seulement du contenu aérien a été chassée et laisse voir les très fines vésicules aériennes restantes.
- f*, *e*, deux poils de duvet.
- d*, pointe de la jarre.

(G. = 140 D.)

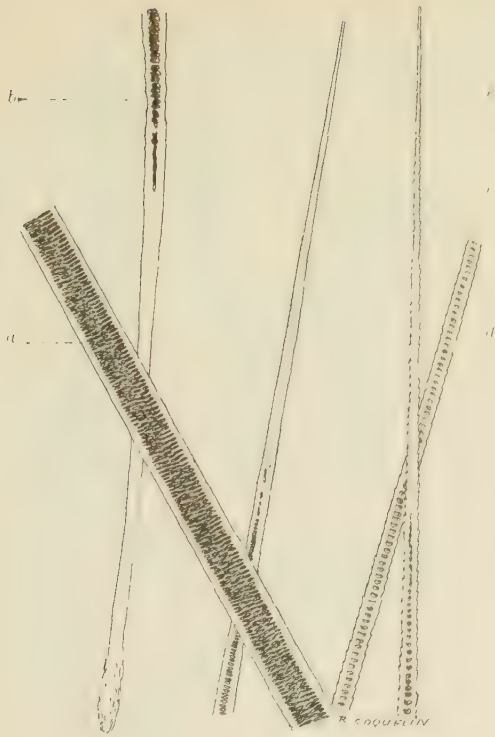


FIG. 65. — Chat blanc.

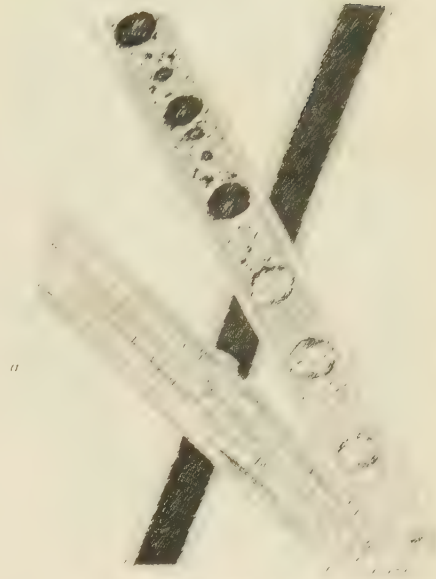


FIG. 66. — Chat tigré.



FIG. 67. — Chat de Russie.

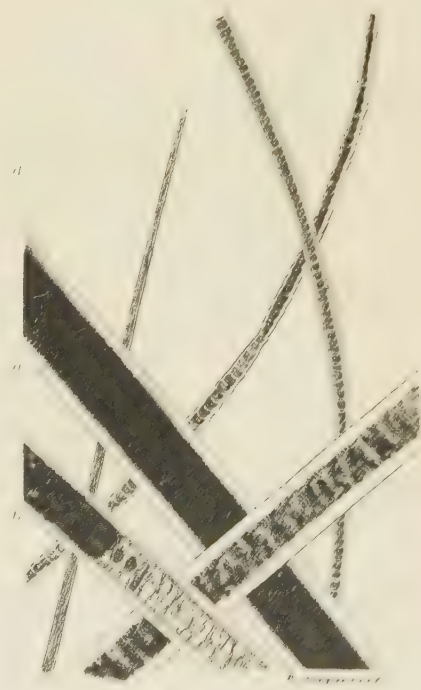


FIG. 68. — Chat de Russie.

FIG. 69 et 70. — **Renard vulgaire**
(*Vulpes vulpes*).

Les deux figures ont été dessinées à l'aide de préparations de poils provenant de deux renards différents, afin de donner une idée de la constance des caractères des poils dans la même espèce animale. Même légende pour les deux figures.

a, jarre dont le canal médullaire est réticulaire, à mailles larges et irrégulières, les cellules médullaires finement pigmentées. La structure de la moelle n'est bien visible qu'aux endroits où une partie du contenu aérien a été chassée. Cuticule mince, écailles peu saillantes.

b, un poil près de la base. Écailles losangiques bien visibles. Moelle dépourvue d'air en *c*, remplie d'air en *d* sur la fig. 69).

e, la jarre au niveau de la naissance du canal médullaire.

f, jarre en un point plus éloigné du bulbe que *b*; moelle opaque; cuticule moins nette.

g, terminaison du canal médullaire, loin de la pointe.

h, poils de duvet d'épaisseur différente sur les deux figures.

i, origine du poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 71. — **Renard bleu** (*V. lagopus*).

a, jarre dont l'air a été chassé dans la moitié inférieure, ce qui permet de voir les cellules médullaires riches en granulations de pigment, et la structure réticulaire à mailles larges de la moelle. Cuticule très apparente.

b, la même jarre plus près de la base; les écailles sont plus saillantes et de forme losangique.

c, la même jarre plus près de la pointe.

d, un poil de duvet.

e, son origine.

f, sa pointe.

(G. = 140 D.)

FIG. 72. — **Renard blanc** (*V. lagopus*).

La légende de la figure 71 s'applique à la figure 72.

On remarquera l'absence complète de pigment dans la substance corticale et dans les cellules médullaires.

(G. = 140 D.)

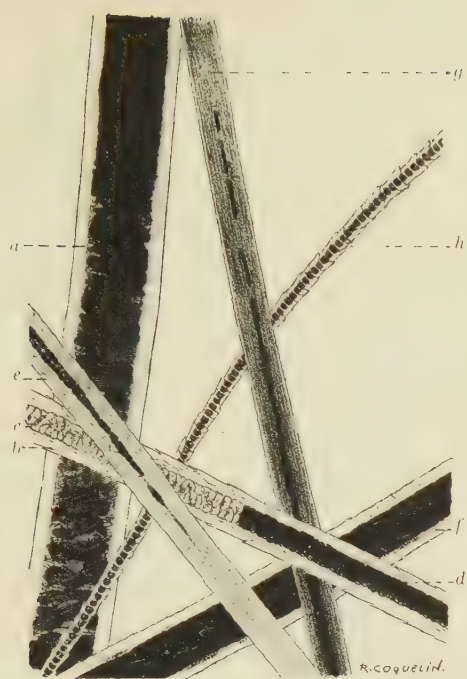


FIG. 69. — Renard de pays (1).



FIG. 70. — Renard de pays (2).

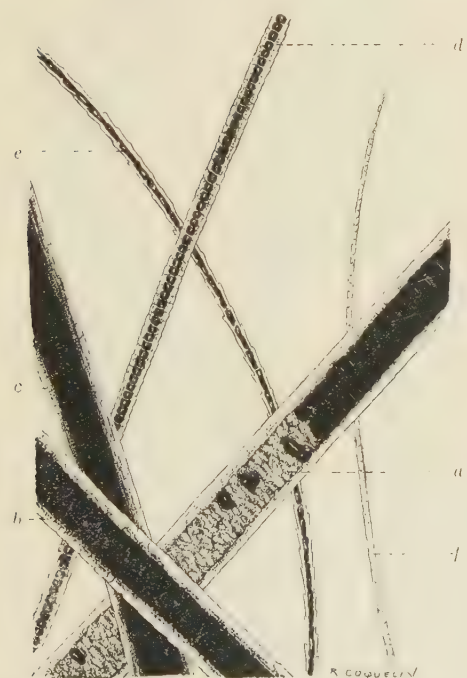


FIG. 71. — Renard bleu.

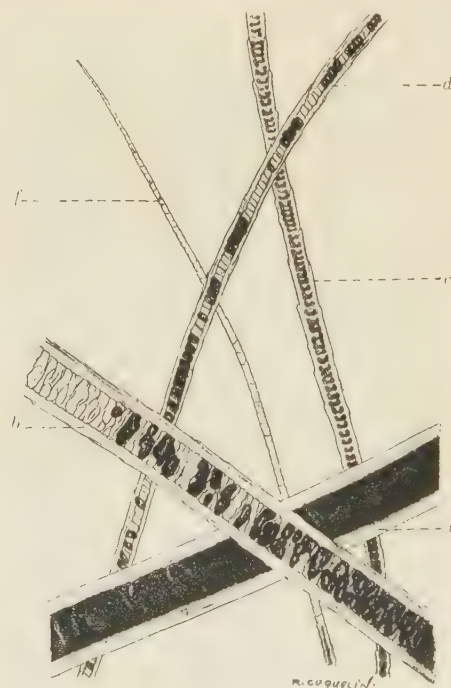


FIG. 72. — Renard blanc.

FIG. 73. — Renard de l'Alaska (*Vulpes*

a, b, jarres
c, partie de la jarre voisine du bulbe.
d, e, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 74. — Renard de Virginie
 (*V. Virginiana*).

a, c, jarres avec leur contenu aérien intact.
b, jarre dont une partie du contenu aérien a disparu.
d, e, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 75. — Renard noir décoloré.

a, jarre décolorée et vide du contenu aérien
b, jarre encore pourvue de son contenu aérien.
c, bulbe.
d, pointe de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 76. — Chacal (*Canis anthus*).

a, b, jarres dont le contenu aérien a été en partie chassé, pour montrer la structure réticulaire à mailles larges de la moelle; l'air a presque complètement disparu en *c* sur le poil *b* et on aperçoit les cellules médullaires pigmentées; en *d* sur le même poil la présence de l'air rend le canal opaque.
e, pointe épaisse et arrondie de la jarre.
f, poil de duvet.
g, origine du même poil; *h*, sa pointe.

(G. = 140 D.)



FIG. 73. — Renard de l'Alaska.

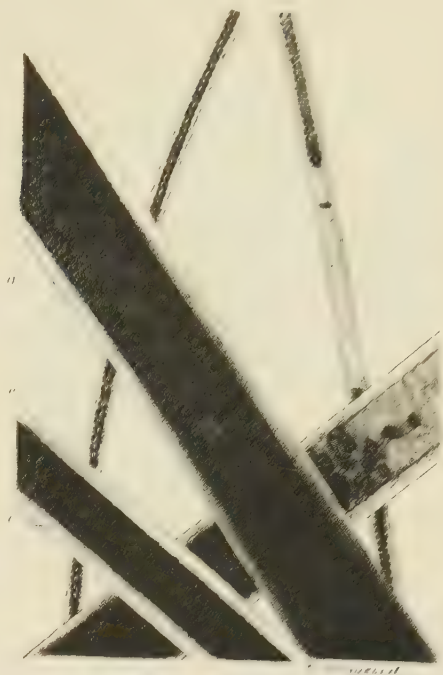


FIG. 74. — Renard de l'Alaska.



FIG. 75. — Renard noir décoloré.

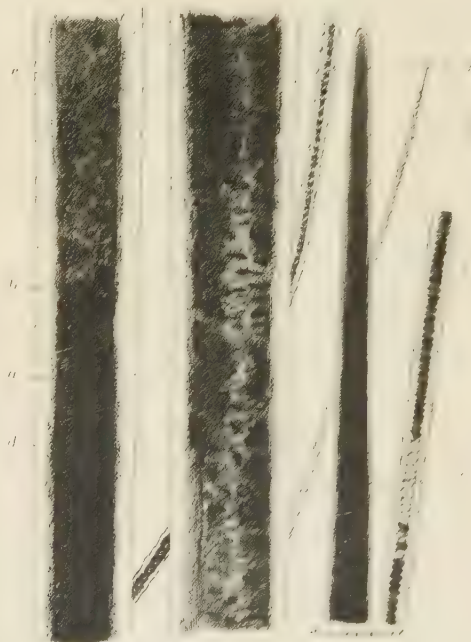


FIG. 76. — Renard noir décoloré.

FIG. 77. — Chien dingo (*Canis dingo*).

- a, b*, jarres dont on aperçoit nettement la structure réticulaire à larges mailles du canal médullaire, car une partie de l'air a été chassée sur toute la longueur du poil *a*; tout l'air a été chassé dans la moitié supérieure du poil *b*, en *c*, tandis que la présence de l'air rend la moelle opaque en *d*; la partie *b* est voisine de la base.
c, partie de la jarre voisine du bulbe où la moelle prend naissance.
f, bulbe plein arraché.
g, pointe du poil.

(G. = 140 D.)

FIG. 78. — Loup d'Égypte (*Canis lupaster*).

- a, b*, deux poils montrés dans la glycérine; l'air du canal médullaire s'est échappé et laisse voir la structure réticulaire et finement granuleuse.
Les grosses taches noires de la substance corticale du poil *a* sont des pigmentophages (vieux loup conservé au Muséum).
c, une jarre près de son origine, dont le canal médullaire renferme encore de fines bulles d'air à la partie supérieure.
d, e, f, poil de duvet, dont *f* représente l'origine, *e*, le segment suivant, *d* la partie la plus épaisse.
L'air a disparu de la partie moyenne du poil *d*, sur lequel on peut voir les cellules médullaires aplaties, remplies de grains très fins de pigment.

(G. = 140 D.)

FIG. 79. — Chien Terre-Neuve.

- a*, jarre dans la partie moyenne, avec moelle finement granuleuse.
b, partie de la jarre voisine du bulbe, où la moelle présente une structure réticulaire, à mailles aplaties.
c, partie de la jarre voisine de la pointe; terminaison de la moelle.
d, e, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 80. — Chien toy anglais.

- a*, jarre avec moelle constituée par un réseau aérien à mailles aplaties.
b, partie de la jarre voisine du bulbe.
c, pointe.

(G. = 140 D.)

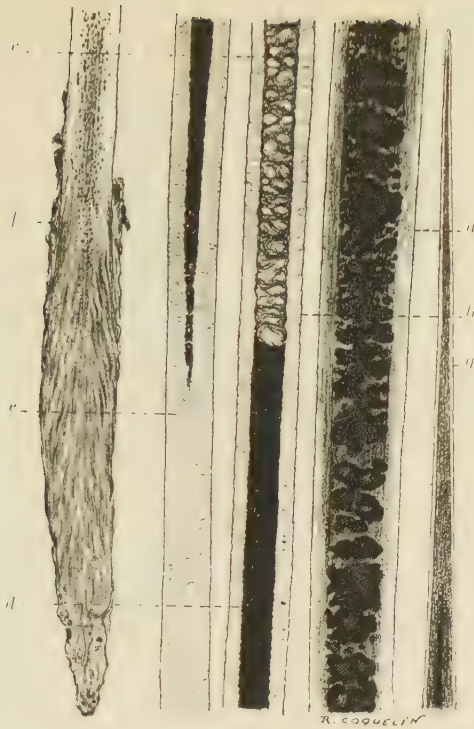


FIG. 77. — Chien dingo.

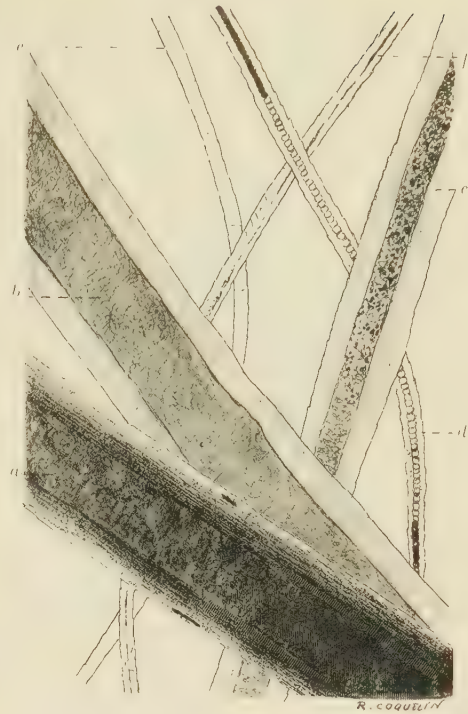


FIG. 78. — Loup d'Égypte.

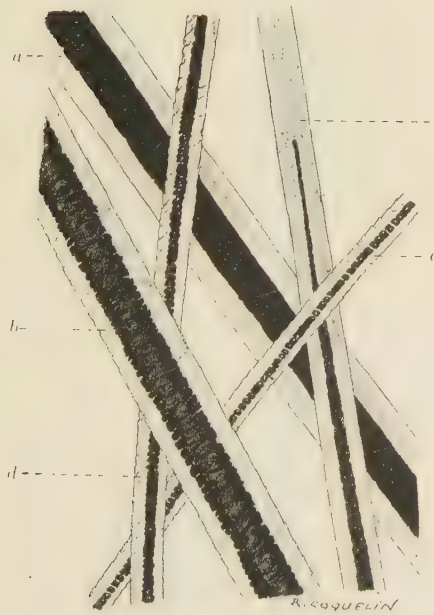


FIG. 79. — Chien Terre-Neuve.

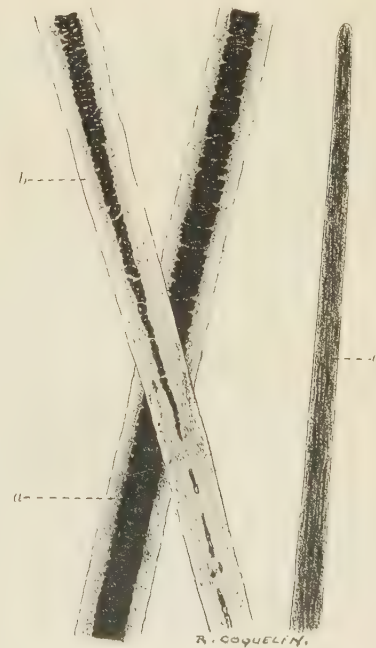


FIG. 80. — Toy anglais.

FIG. 81. — Chien Saint-Germain.

- a*, partie de la jarre dans la portion renflée; structure granuleuse de la moelle; quelques pigmentophages dans l'écorce.
b, autre partie de la jarre plus voisine du bulbe, avec moelle réticulaire à mailles plus larges.
c, partie voisine du bulbe; origine du canal médullaire.
d, extrémité en pinceau de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 82. — Petite levrette.

- a*, jarre; moelle granuleuse.
b, c, d, parties de la même jarre plus voisines du bulbe: moelle réticulaire.
e, terminaison en pinceau de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 83. — Vieux chien.

- a, b, c*, parties moyennes et terminaison d'un poil de vieux chien, en voie de blanchiment, pour montrer la présence, dans l'écorce, de nombreux pigmentophages.

(G. = 140 D.)

FIG. 84. — Phoque (*Phoca groënlandica*).

- a*, jarre faiblement pigmentée; sans moelle.
b, jarre riche en pigment.
c, extrémité d'une jarre avec sa pointe en pinceau.
d, poil plus fin, paraissant constituer un poil de duvet.

(G. = 140 D.)

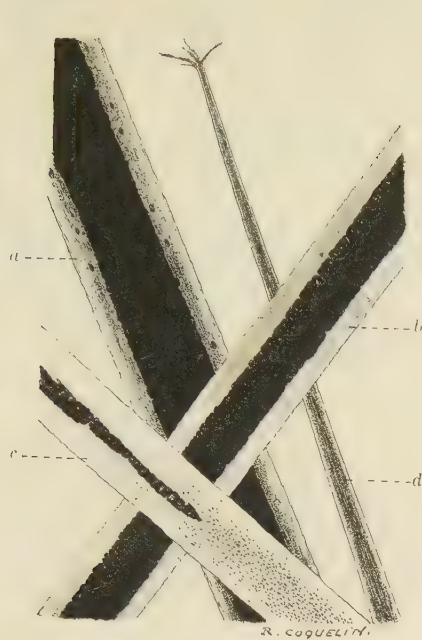


FIG. 81. — Chien Saint-Germain.

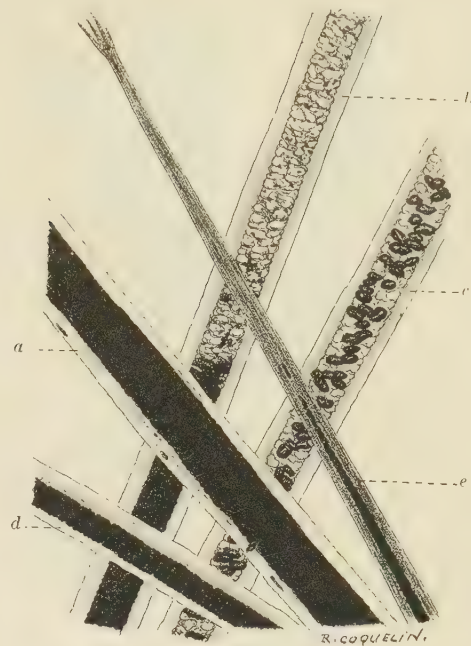


FIG. 82. — Petite levrette.



FIG. 83. — Vieux chien.

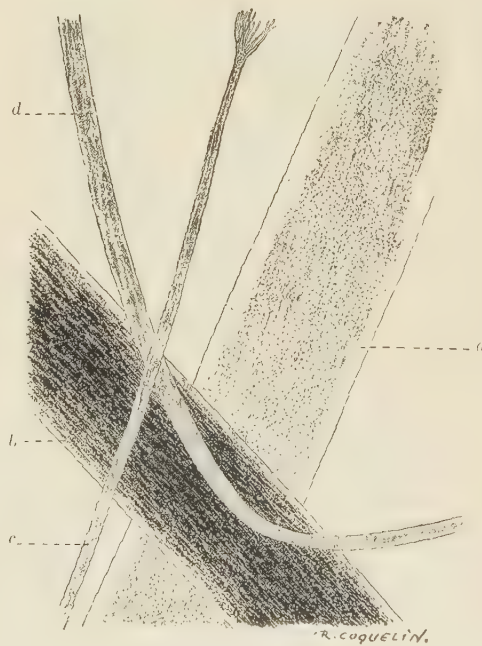


FIG. 84. — Phoque.

FIG. 85. — **Poulain** (*Equus caballus*).

- a*, jarre sur laquelle les écailles de la cuticule sont très apparentes.
- b*, origine du canal médullaire.
- c*, terminaison de la moelle.
- d*, pointe de la jarre.
- e*, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 86. — **Ane** (*Equus asinus*).

- a*, jarre dans laquelle une partie du contenu aérien s'est échappée, laissant voir la structure réticulaire à mailles fines de la moelle.
- b*, terminaison de la moelle.
- c*, bulbe ; la moelle apparaît au niveau même du bulbe.

(G. = 75 D.)

FIG. 87. — **Cochon domestique** (*Sus domestica*).

- a*, jarre dans la moitié voisine du bulbe, où il n'existe jamais de canal médullaire.
- b*, jarre au voisinage de la terminaison, avec canal médullaire étroit, de structure finement granuleuse.
- c*, pointe irrégulière de la jarre.

(G. = 80 D.)

FIG. 88. — **Sanglier** (*Sus scrofa*).

- a*, jarre dans la partie voisine de l'extrémité libre, avec contenu aérien formant un réseau irrégulier, granuleux, étoilé sur la coupe au voisinage de la division de la jarre en pinceau terminal. Chacune des cannelures de la moelle passe dans l'un des brins terminaux (*c*) où elle est située sur l'un des bords du brin et non au milieu.
- b*, partie de la jarre voisine du bulbe où il n'existe pas de moelle ; on remarquera l'épaisseur de la cuticule et la petitesse des écailles.
- d*, terminaison fendillée de l'un des brins.

(G. = 80 D.)

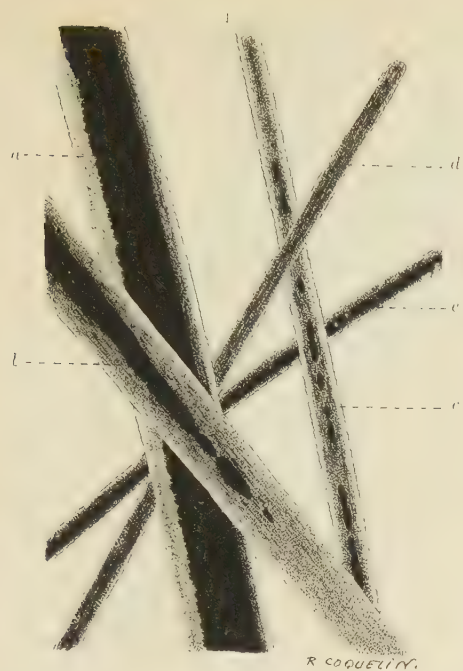


FIG. 85. — Poulain.

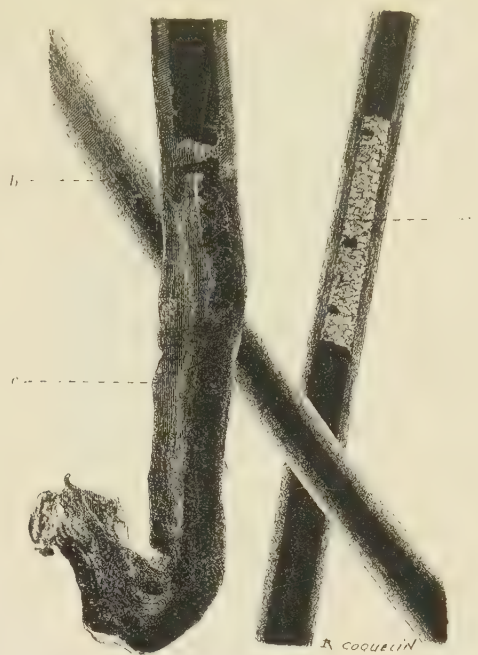


FIG. 86. — Ane.

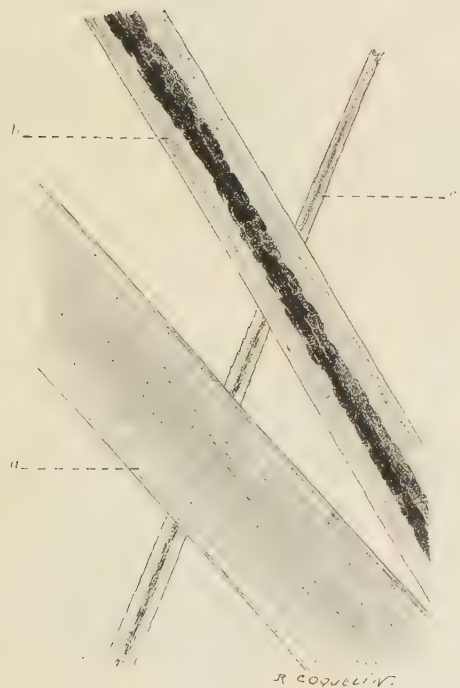


FIG. 87. — Cochon domestique.

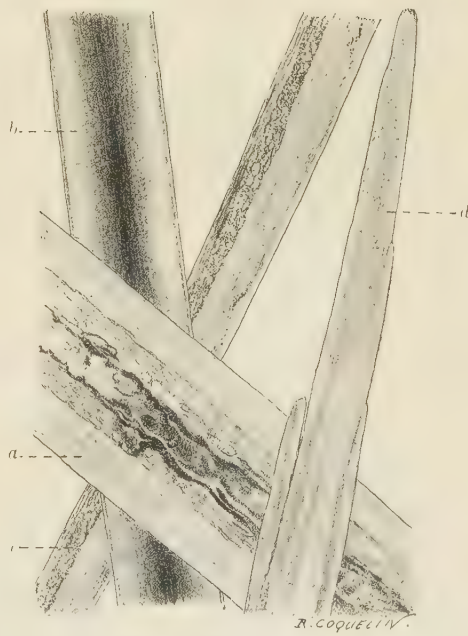


FIG. 88. — Sanglier.

FIG. 89. — Pécari à collier (*Dicotyles torquatus*).

- a*, jarre avec moelle cannelée.
- b*, la même jarre au voisinage du bulbe.
- c*, bulbe.
- d*, extrémité de la jarre.

(G. = 35 D.)

FIG. 90. — Coupe du poil du Pécari.

- a*, substance corticale remplie de pigment noir à l'état de fines granulations.
- b*, réseau aérien remarquable par les échancrures profondes où pénètre la substance corticale, et auxquelles est due l'aspect cannelé de la moelle sur les poils examinés longitudinalement.

(G. = 140 D.)

FIG. 91. — Cerf commun (*Cervus elaphus*).

- a*, jarre avec son contenu aérien intact, sauf dans la partie gauche où il a disparu.
- b*, partie de la jarre voisine du bulbe ; origine du canal médullaire.
- c*, partie de la jarre voisine de la pointe ; terminaison du canal médullaire.
- d*, extrémité de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 92. — Chevreuil (*Capreolus capreolus*).

- a*, jarre dans sa partie épaisse, montrant bien le cloisonnement de la moelle.
- b*, partie de la jarre qui se rétrécit rapidement au voisinage de la pointe, les vésicules aériennes deviennent plus petites.
- c*, pointe.
- d*, poil de duvet.

G. = 140 D.

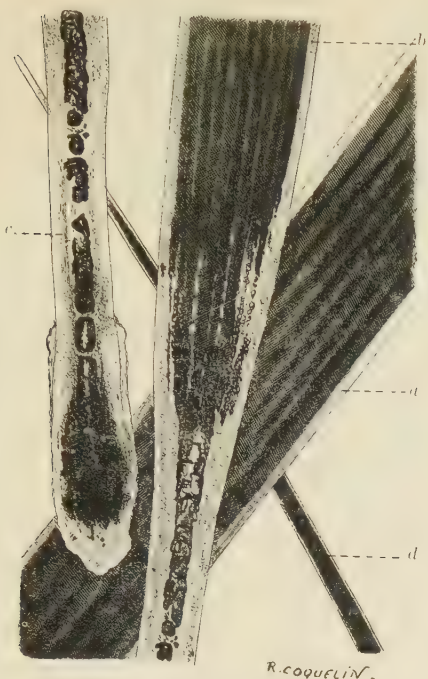


FIG. 89. — Pécari à collier.

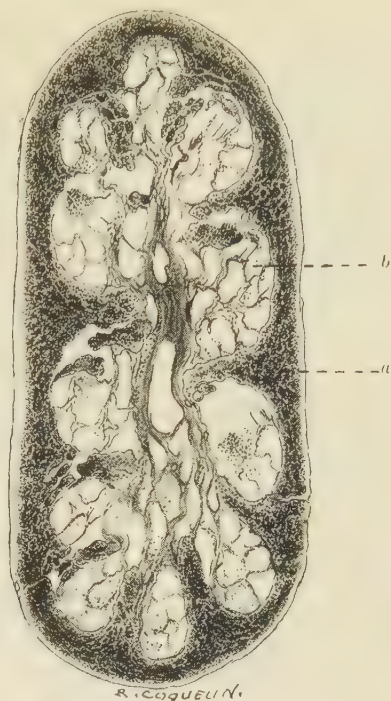


FIG. 90. — Coupe du poil du pécari.

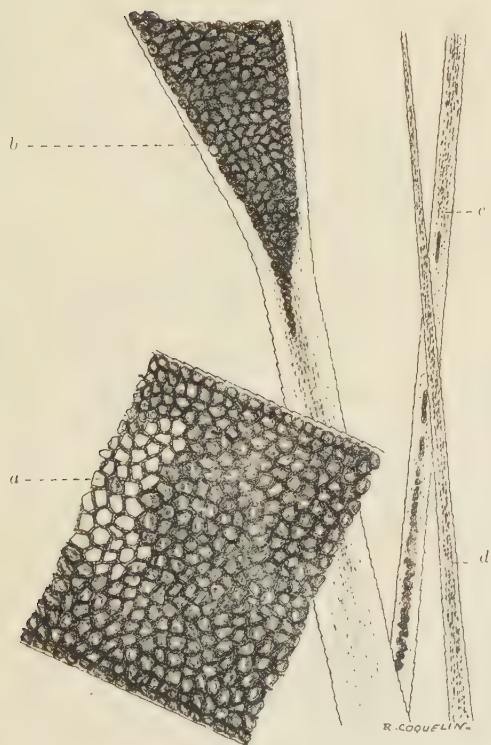


FIG. 91. — Cerf.



FIG. 92. — Chevreuil.

FIG. 93. — Renne (*Tarandus rangifer*).

- a*, jarre dont le contenu aérien, encore présent dans la partie supérieure, s'est échappé dans la moitié basale.
- b*, poil de duvet avec canal médullaire interrompu.
- c*, poil de duvet dépourvu de moelle.
- d*, extrémité de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 94. — Cerf axis (*Cervus axis*).

- a*, jarre dont le contenu aérien a disparu dans la partie centrale.
- b*, jarre dans la partie voisine du bulbe ; origine du canal médullaire.
- c*, partie de la jarre voisine de la pointe ; terminaison de la moelle.
- d*, extrémité de la jarre avec sa pointe.

G. = 140 D.

FIG. 95. — Daim (*Cervus dama*).

- a, b, c*, divers segments de la jarre avec moelle dont les vésicules aériennes ont des dimensions variables.
- d*, pointe du poil.
- e*, coupe du poil.

(G. = 140 D.)

FIG. 96. — Chamois (*Rupicapra tragus*).

- a*, jarre examinée en milieu liquide ; le contenu aérien s'est échappé.
- b*, jarre au voisinage du bulbe.
- c*, coupe d'une jarre.
- d*, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

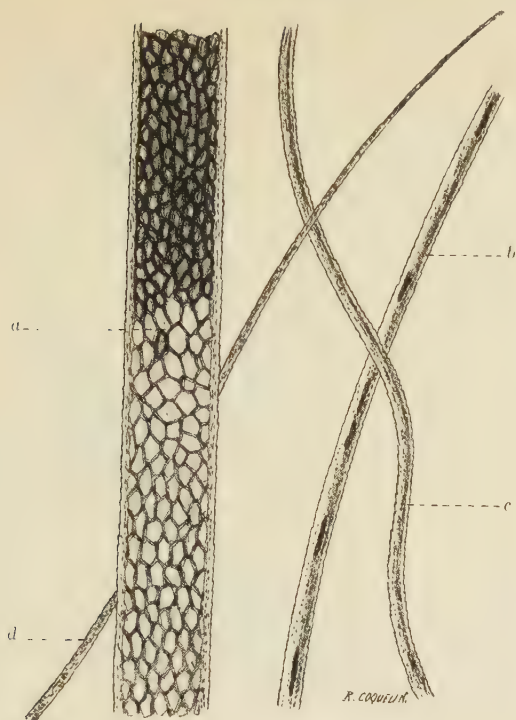


FIG. 93. — Renne.

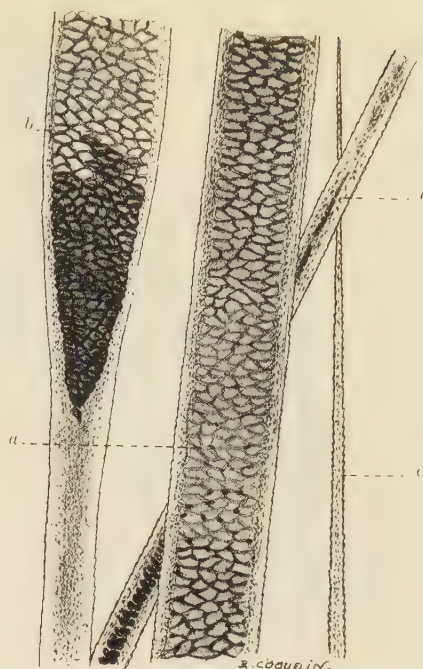


FIG. 94. — Axis maculata.

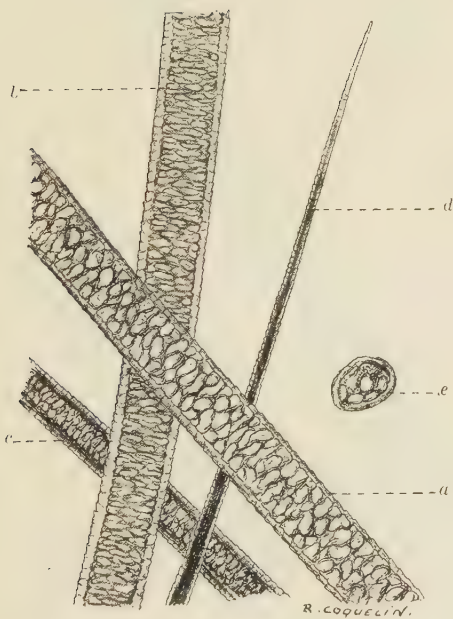


FIG. 95. — Daim.

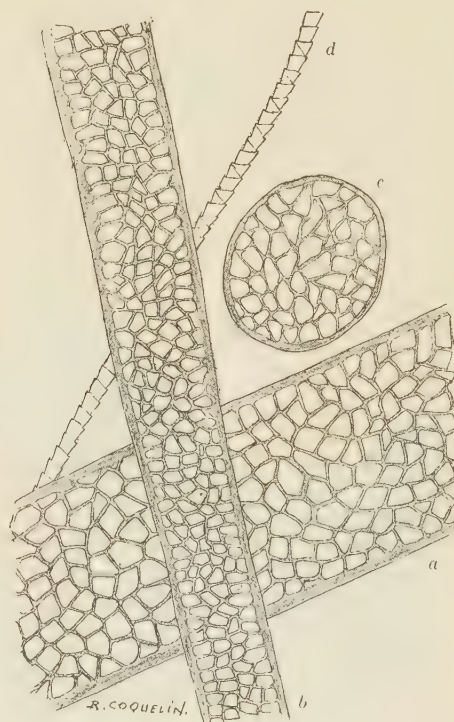


FIG. 96. — Chamois.

FIG. 97. — **Gazelle** (*Gazella dorcas*).

- a, b*, jarres avec moelle à structure intermédiaire entre celle des cervidés et celle des chèvres.
- c*, rétrécissement rapide de la jarre au voisinage de la pointe ; terminaison du canal médullaire.
- d*, pointe effilée.

(G. = 140 D.)

FIG. 98. — **Antilope Eurycère** (*Booscercus Isaci euryceros*).

- a, b, c*, diverses parties de la jarre, dont le contenu aérien, finement granuleux a été chassé en plusieurs points.
- d*, extrémité du poil en boule arrondie.

(G. = 140 D.)

FIG. 99. — **Chèvre suisse** (*Capra hircus*).

- a*, jarre dont le contenu aérien a disparu dans la partie supérieure.
- b*, bulbe de poil jeune ; la moelle prend naissance dans le bulbe même, mais le contenu aérien n'apparaît qu'à une certaine distance.
- c*, pointe.
- d, e*, poils de duvet dépourvus de moelle.

(G. = 140 D.)

FIG. 100. — **Chèvre de Chine** (*Capra hircus*).

- a*, jarre blanche.
- b*, jarre foncée.
- c*, origine du canal médullaire.
- d*, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

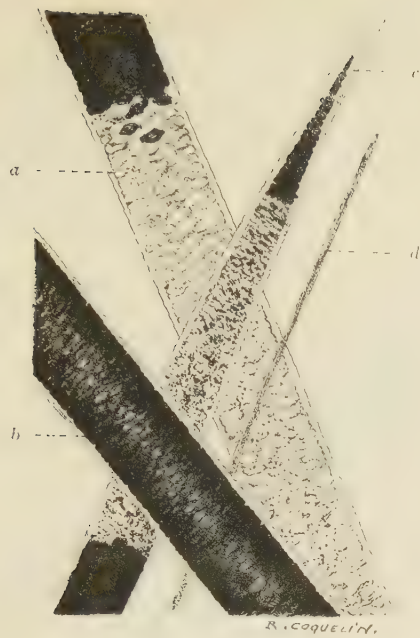


FIG. 97. — Gazelle.

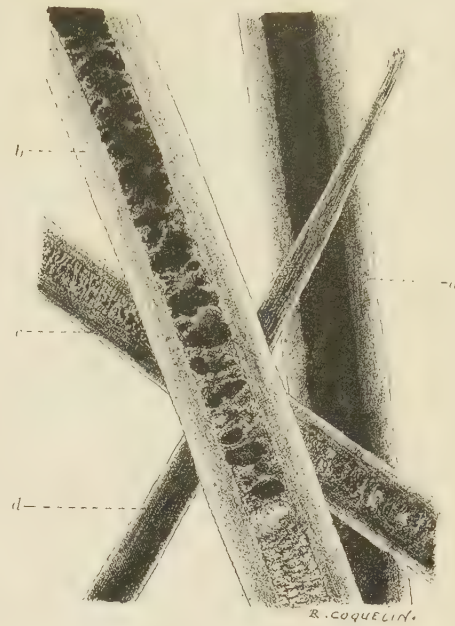


FIG. 98. — Antilope eurycère.

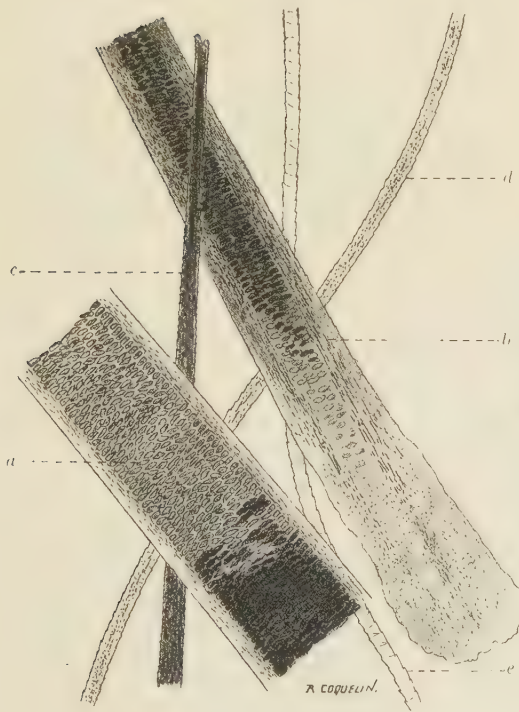


FIG. 99. — Chèvre suisse.

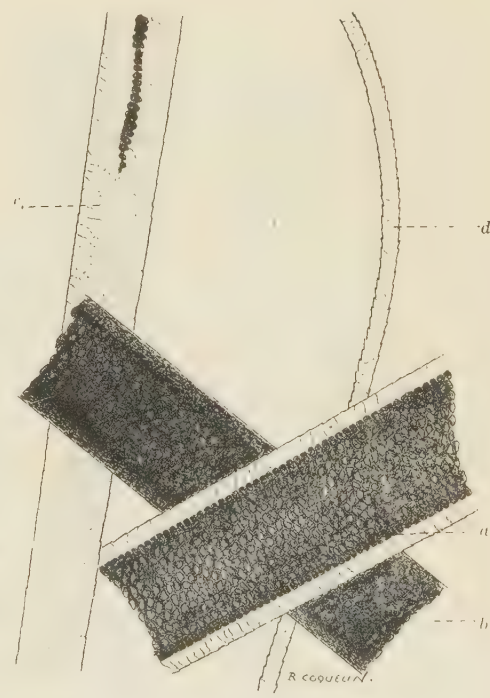


FIG. 100. — Chèvre de Chine.

FIG. 101. — Chèvre de Mongolie

a, b, c, jarres remarquables par leur contenu aérien granuleux et les écailles très visibles de la cuticule.
d, pointe de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 102. — Mouton (*Ovis aries*).

a, poil de duvet avec moelle interrompue.
b, c, poils de duvet sans moelle ; cuticule à écailles très apparentes.
d, pointe d'un poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 103. — Astrakan gris.

a, b, c, poil avec moelle irrégulière et granuleuse.
d, partie voisine de la pointe.
e, pointe.

(G. = 140 D.)

FIG. 104. — Vache (*Bos domesticus*).

a, b, jarres avec contenu aérien granuleux.
c, origine de la moelle.
d, terminaison de la moelle.
e, pointe de la jarre.

G. = 140 D.)

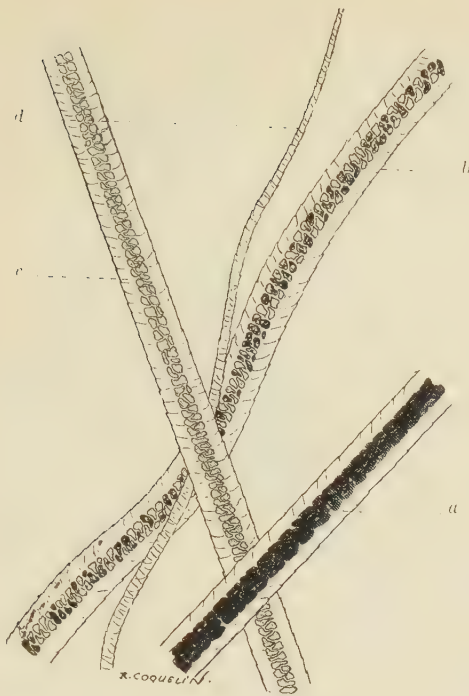


FIG. 101. — Chèvre de Mongolie.

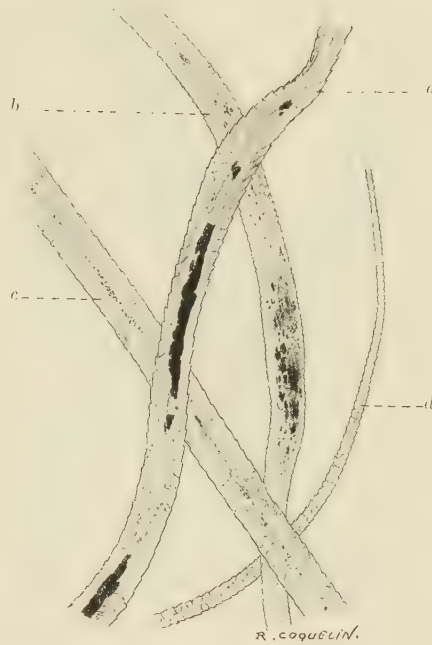


FIG. 102. — Mouton.



FIG. 103. — Astrakan gris.

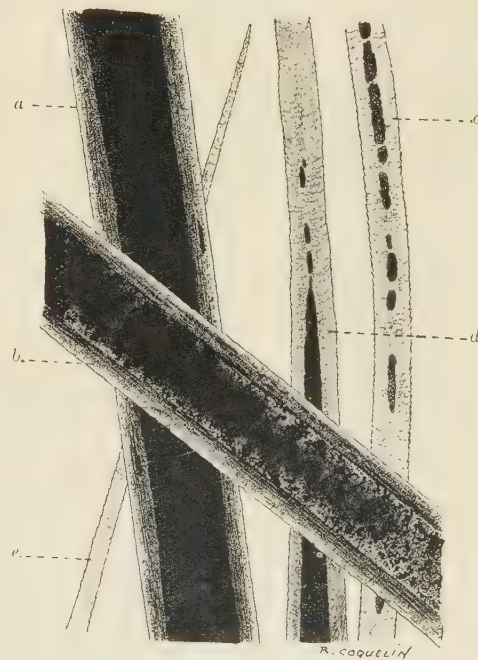


FIG. 104. — Vache.

FIG. 105. — **Girafe** (*Giraffa camelopardalis*).

- a*, jarre au niveau de la partie la plus épaisse, correspondant à l'origine de la moelle réticulaire à mailles très fines.
b, bulbe.
c, pointe et terminaison de la moelle.

(G. = 140 D.)

FIG. 106. — **Dromadaire** (*Camelus dromedarius*).

- a*, jarre très pigmentée de la bosse.
b, jarre de la bosse en voie de décoloration ; présence d'un certain nombre de pigmentophages.
c, jarre blanche du ventre avec sa pointe *d*.
e, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 107. — **Lama guanaco** (*Auchenia huanaco*).

- a*, *c*, jarres à moelle continue.
b, *d*, jarres à moelle interrompue.
e, jarre avec moelle vide d'air.
f, pointe de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 108. — **Alpaca** (*Auchenia Alpaca*).

- a*, *b*, jarres avec canal médullaire clair dont l'air a été partiellement chassé. Le canal forme une double colonne ; en réalité comme on peut le voir sur la coupe du poil dans la figure 1 du texte (en 6), la moelle a la forme d'un huit de chiffre aplati.

(G. = 140 D.)

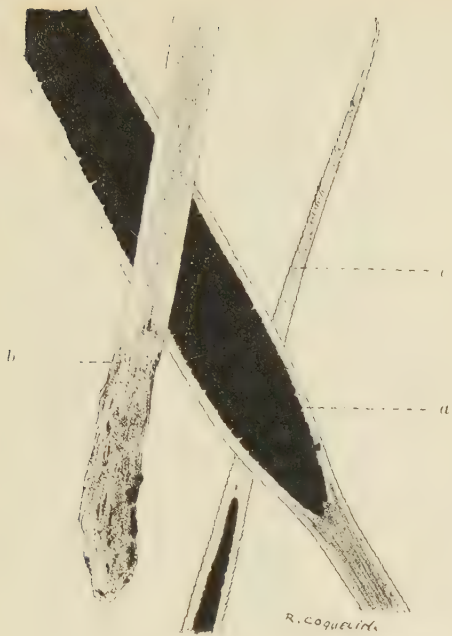


FIG. 105. — Girafe.

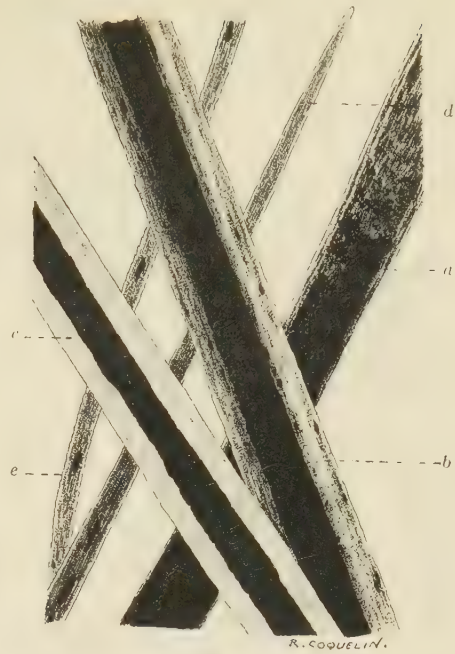


FIG. 106. — Dromadaire (ventre et bosse).

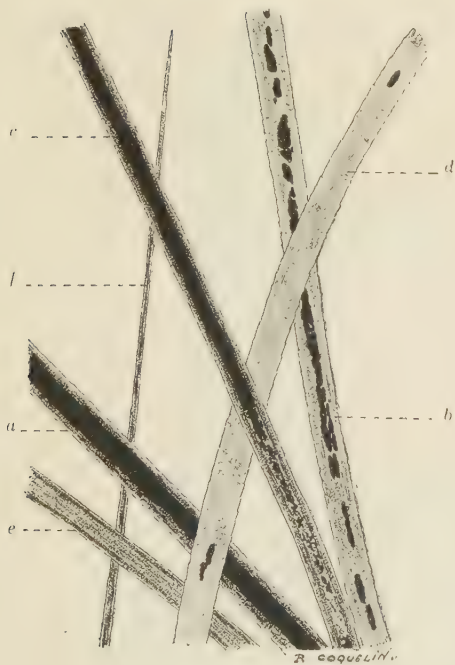


FIG. 107. — Lama guanaco.



FIG. 108. — Alpaca.

FIG. 109. — **Écureuil commun** (*Sciurus vulgaris*).

- a*, jarre vide d'air, avec cellules médullaires pigmentées.
- b*, partie de la jarre voisine du bulbe, avec écailles losangiques, saillantes.
- c*, pointe de la jarre.
- d*, *e*, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 110. — **Petit-gris** (*Sciurus varius*).

- a*, jarre grise à sa partie inférieure où l'on voit les cellules médullaires aplaties, pigmentées, avec le contenu aérien de la moelle intacte en *f*; l'air a disparu de la moelle en *e*.
- b*, partie de la jarre voisine du bulbe.
- c*, partie de la jarre voisine de la pointe.
- d*, poil intermédiaire entre les jarres et les poils de duvet, avec des cellules pigmentées à disposition alterne; le contenu aérien a disparu.
- g*, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 111. — **Écureuil de Colombie** (*Sciurus variabilis*).

- a*, jarre dans laquelle on voit avec beaucoup de netteté la disposition alterne des cellules médullaires pigmentées.
- b*, jarre au niveau de l'origine de la moelle.
- c*, bulbe et origine de la jarre.
- d*, pointe de la jarre.
- e*, poil de duvet avec sa pointe *f*.

(G. = 140 D.)

FIG. 112. — **Écureuil volant** (*Sciuropterus volans*).

- a*, jarre.
- b*, poil intermédiaire entre les jarres et les poils de duvet.
- c*, bulbe et origine de la jarre.
- d*, extrémité de la jarre.
- e*, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

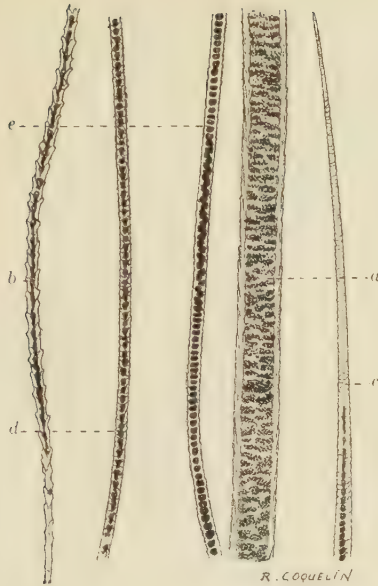


FIG. 109. — Écureuil commun.

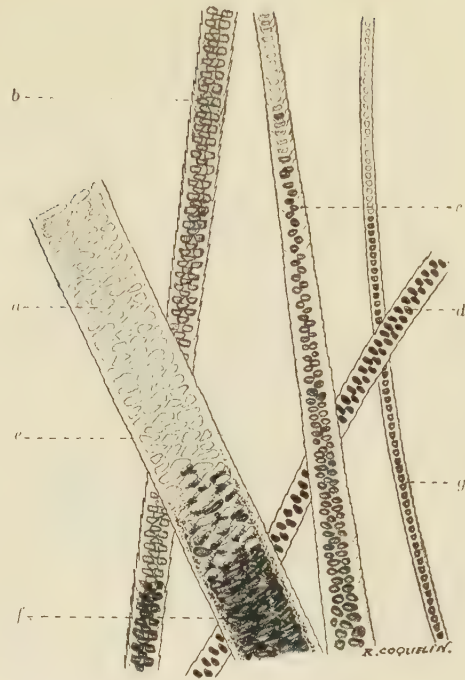


FIG. 110. — Petit-gris.

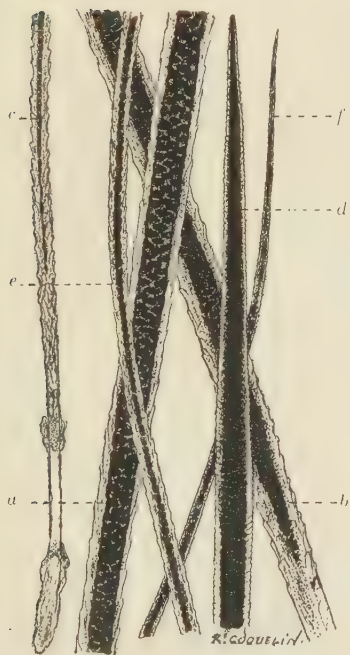


FIG. 111. — Écureuil de Colombie.



FIG. 112. — Polatouche.

FIG. 113. — **Pteromys species.**

- a*, partie de la jarre qui répond au petit segment blanc voisin de la pointe ; l'aspect noir du canal médullaire est dû uniquement au contenu aérien.
b, jarre dans la partie pigmentée ; cellules médullaires pigmentées à disposition alterne.
c, jarre au voisinage du bulbe.
d, poil de duvet avec sa pointe *e*.

(G. = 140 D.)

FIG. 114. — **Marmotte** (*Marmola marmola*).

- a*, *b*, jarres.
c, extrémité de la jarre.
d, poil de duvet avec sa pointe *e*.

(G. = 140 D.)

FIG. 115. — **Loir** (*Myoxus glis*).

- a*, *b*, jarres.
c, partie de la jarre voisine de la pointe.
d, extrémité de la jarre.
e, poil de duvet à canal monoliforme.

(G. = 140 D.)

FIG. 116. — **Castor du Canada** (*Castor canadensis*).

- a*, jarre.
b, partie de la jarre voisine du bulbe.
c, partie de la jarre voisine de la pointe ; terminaison de la moelle.
d, *e*, *f*, poils de duvet. Sur le poil de duvet *e*, à la partie supérieure, on aperçoit nettement la structure spéciale de la moelle monoliforme, avec des espaces aériens clairs, plus grands que les cellules médullaires foncées.

(G. = 140 D.)

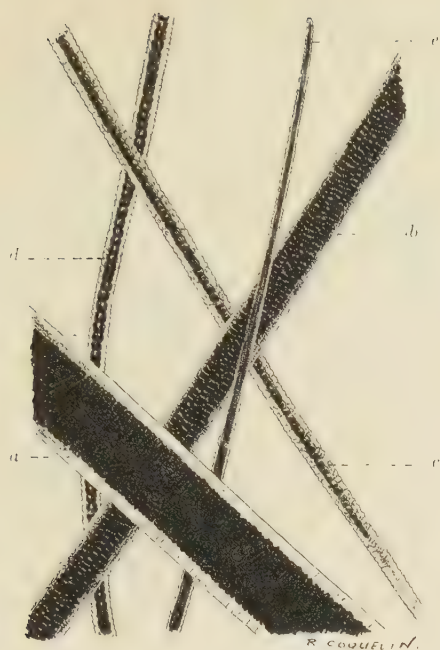


FIG. 113. — Pteromys species.

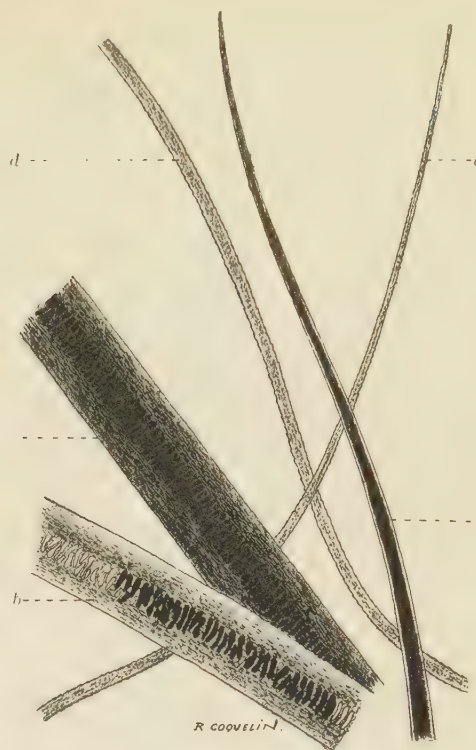


FIG. 114. — Marmotte.

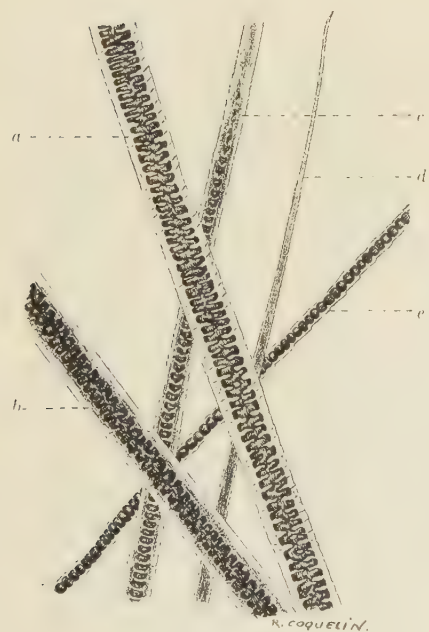


FIG. 115. — Loir.

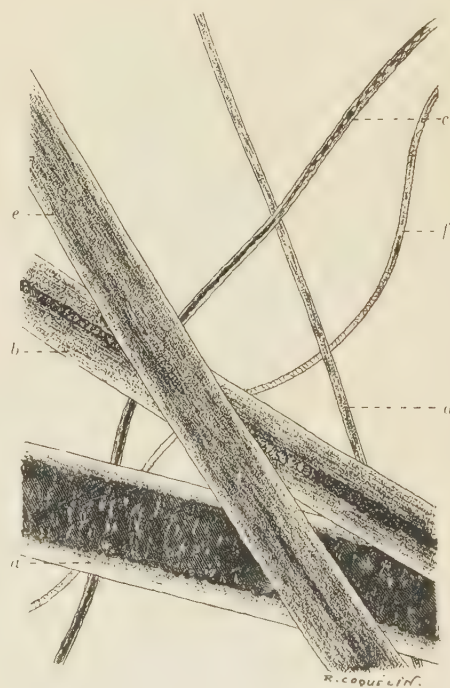


FIG. 116. — Castor.

FIG. 117. — **Castor du Texas** (*Castor canadensis*).

- a*, jarre où la superposition des cellules médullaires pigmentées et des vésicules aériennes donne un réseau foncé dans lequel il est difficile de reconnaître la structure habituelle de la moelle des Rongeurs.
b, jarre examinée dans l'eau ; on retrouve l'ordination régulière des cellules pigmentées, dans la partie supérieure du poil qui correspond à un segment foncé.
c, d, e, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 118. — **Poil de duvet de castor.**

- a*, poil de duvet à moelle rudimentaire.
b, poil de duvet avec moelle caractéristique grâce à la disproportion qui existe entre les cellules médullaires pigmentées très petites et les vésicules aériennes ovalaires et volumineuses.
c, poil de duvet près du bulbe.
d, pointe d'un poil de duvet.

(G. = 225 D.)

FIG. 119. — **Hamster** (*Cricetus frumentarius*).

- a*, jarre dans la partie blanche, avec son contenu aérien intact.
b, c, jarres pigmentées, dont le contenu aérien s'est échappé. Il est facile de distinguer l'ordination régulière des cellules médullaires.
d, extrémité de la jarre.
e, f, g, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 120. — **Surmulot** (*Mus decumanus*).

- a*, jarre montrant nettement la disposition du réseau aérien, avec ses mailles aplaties, reliées par de courtes anastomoses longitudinales.
b, partie de la jarre voisine de la pointe.
c, partie de la jarre voisine du bulbe.
d, extrémité de la jarre.

(G. = 140 D.)



FIG. 117. — Castor du Texas

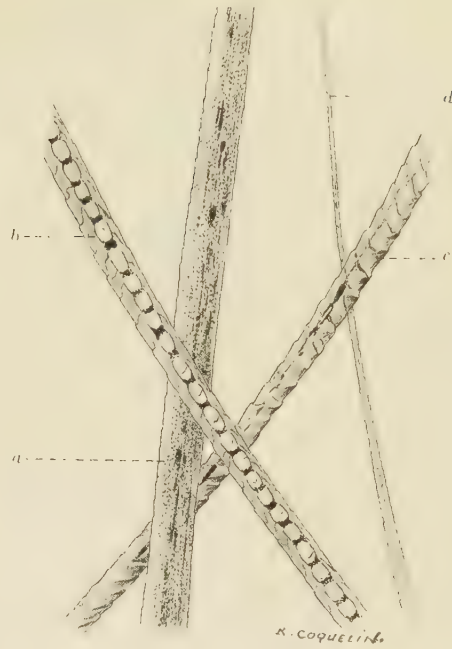


FIG. 118. — Castor.

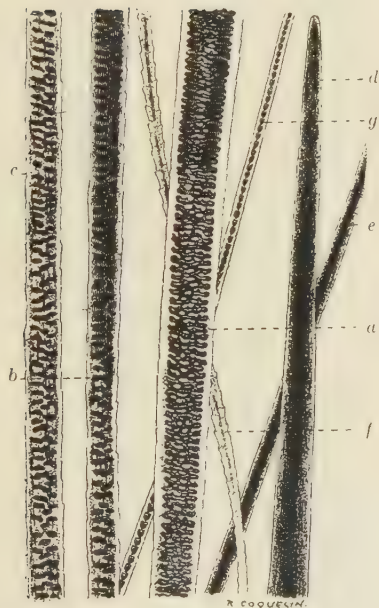


FIG. 119. — Hamster.

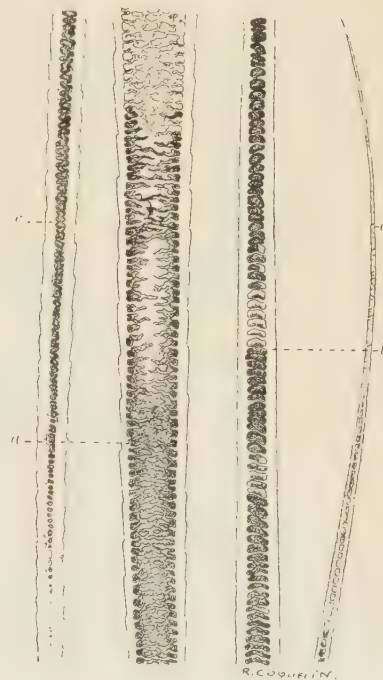


FIG. 120. — Surmulot.

FIG. 121. — Rat blanc (*Mus rattus*
var. albina).

- a*, jarre avec son réseau aérien.
- b*, partie de la jarre voisine du bulbe.
- c*, partie de la jarre voisine de la pointe.
- d*, extrémité de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 122. — Souris blanche (*Mus*
musculus var. albina).

- a*, jarre dans laquelle on remarque la disposition régulière des vésicules aériennes, dont un certain nombre, plus éclaircies, ont perdu leur contenu aérien; on remarque les fines anastomoses longitudinales.
- b*, partie de la jarre voisine de la pointe; la moelle devient cloisonnée avec une seule colonne de vésicules.
- c*, partie de la jarre voisine du bulbe.
- d*, poil de duvet, au niveau d'un rétrécissement, avec sa pointe *e*.

(G. = 140 D.)

FIG. 123. — Ondatra (*Fiber zibethicus*).

- a*, jarre dans laquelle la forme arrondie des cellules médullaires pigmentées est mal représentée.
- b*, partie de la jarre voisine du bulbe; les fines écailles de la cuticule sont très apparentes.
- c*, partie de la jarre voisine de la pointe; moelle interrompue.
- d*, extrémité de la jarre.

(G. = 140 D.)

FIG. 124. — Loutre d'Hudson.

- La loutre d'Hudson est faite avec la fourrure de l'ondatra rasée et teinte.
- a*, base d'une jarre.
 - b*, *c*, *d*, *e*, poils de duvet très différents à la fois des poils de duvet du desman (fig. 31) et des poils de duvet du lapin rasé (fig. 132); le desman et le lapin fournissent les deux fourrures qui servent à imiter la loutre d'Hudson.

(G. = 140 D.)

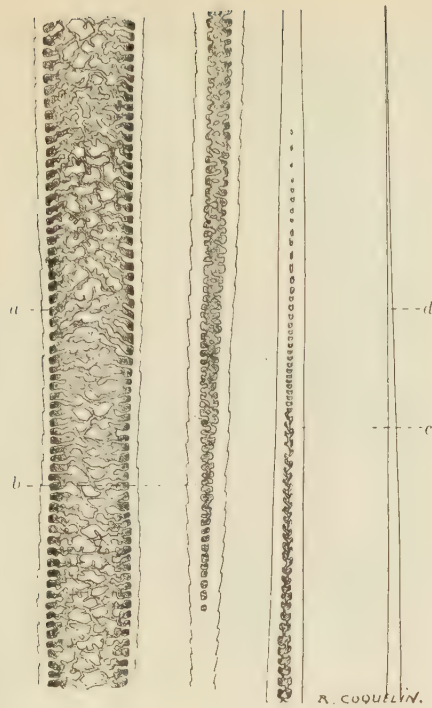


FIG. 121. — Rat blanc.

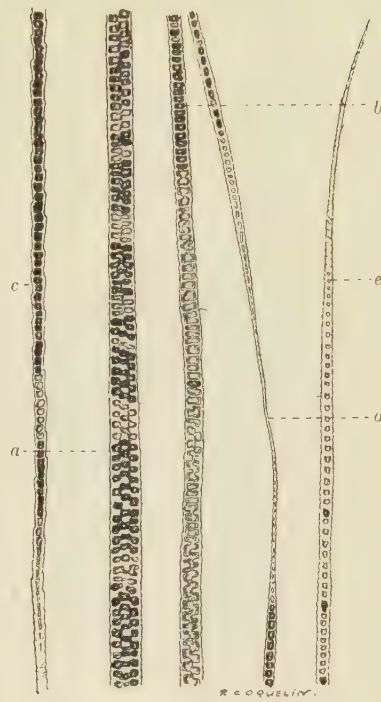


FIG. 122. — Souris blanche.

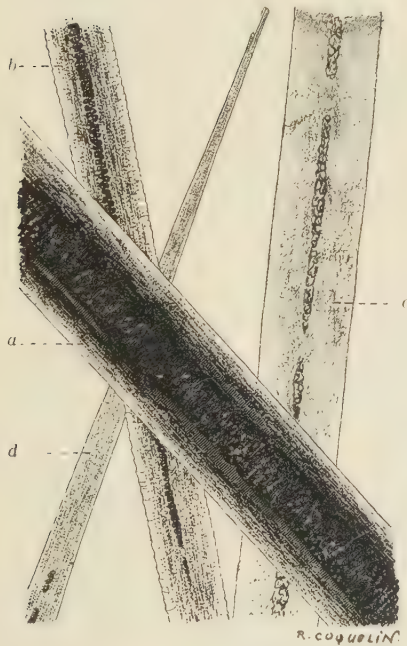


FIG. 123. — Rat musqué (vison d'Amérique, ondatra).

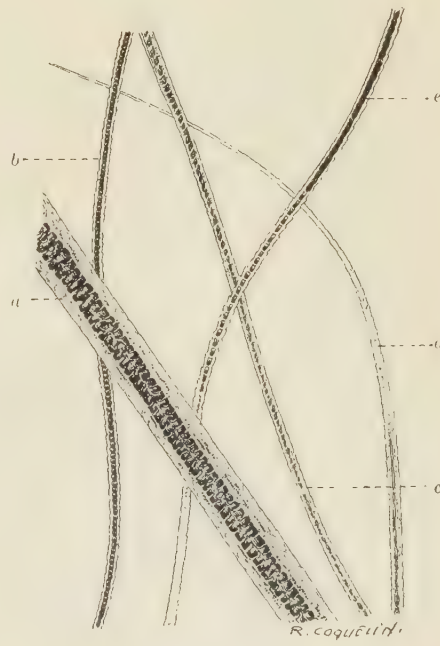


FIG. 124. — Loutre d'Hudson (Ondatra).

FIG. 125. — **Myopotame** (*Oclodontides*
coppu).

- a, b*, jarres dans lesquelles on aperçoit nettement les cellules médullaires, entourées du réseau aérien.
c, jarre vide d'air ; l'ordination régulière des cellules médullaires, colorées ici en gris clair, est encore plus visible que dans les jarres précédentes.
d, jarre au voisinage du bulbe laissant voir les écailles très fines et serrées de la cuticule.

(G. = 140 D.)

FIG. 126. — **Grand chinchilla** (*Eryomis*
chinchilla).

- a*, jarre avec cellules médullaires chargées de granulations pigmentaires.
b, extrémité très effilée de la jarre.
c, d, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 127. — **Petit chinchilla** (*Eryomis*
laniger).

- a*, jarre dont le contenu aérien a disparu dans la partie supérieure.
b, extrémité de la jarre.
c, d, poils intermédiaires entre les jarres et les poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 128. — **Agouti** (*Dasyprocta aguti*).

- a*, jarre avec contenu aérien intact.
b, bulbe.
c, partie de la jarre voisine de la pointe.
d, extrémité de la jarre.

(G. = 140 D.)

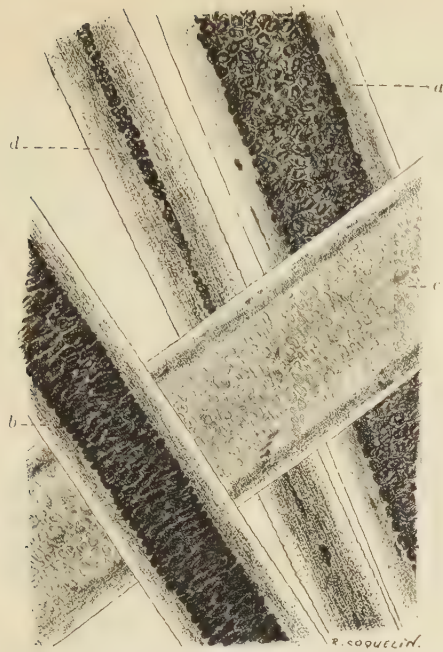


FIG. 125. — Myopotame.



FIG. 126. — Grand chinchilla.



FIG. 127. — Petit chinchilla.

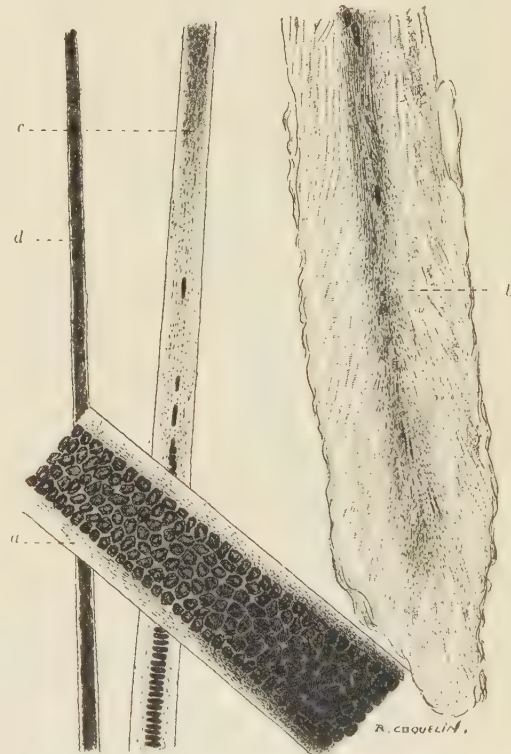


FIG. 128. — Agouti.

FIG. 129. — **Cobaye** (*Cavia parcellus*).

- a*, jarre dont on remarquera l'analogie avec la jarre du myopotame
- b*, jarre dont le contenu aérien a en grande partie disparu.
- c*, partie de la jarre voisine de la pointe.
- d*, pointe.

(G. = 140 D.)

FIG. 130. — **Lièvre changeant** (*Lepus varronis*).

- a*, jarre avec colonne de vésicules aériennes, bifurquées, assez nombreuses.
- b*, jarre au voisinage du bulbe.
- c*, jarre près de la pointe.
- d, e*, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 131. — **Lapin domestique** (*Lepus cuniculus*).

- a*, jarre qui a perdu une grande partie de son contenu aérien; on remarquera la forme ovulaire des vésicules aériennes et le petit nombre de bifurcations des colonnes.
- b*, jarre de plus faible diamètre, dans laquelle les vésicules ont une forme carrée.
- c*, partie de la jarre voisine du bulbe.
- d*, pointe de la jarre.
- e, f*, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 132. — **Lapin rasé et teint**.

Le lapin rasé et teint sert à imiter la loutre d'Hudson et se vend souvent sous le nom de loutre de Colombie. On reconnaît facilement la base des jarres *a*, les poils de duvet, *b, c, d, e*.

(G. = 140 D.)

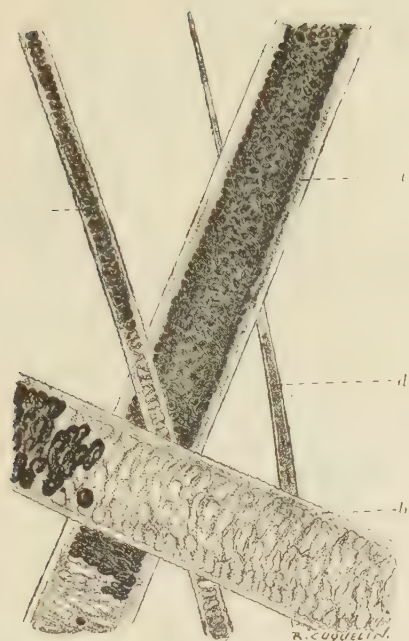


Fig. 129. — Cobaye.

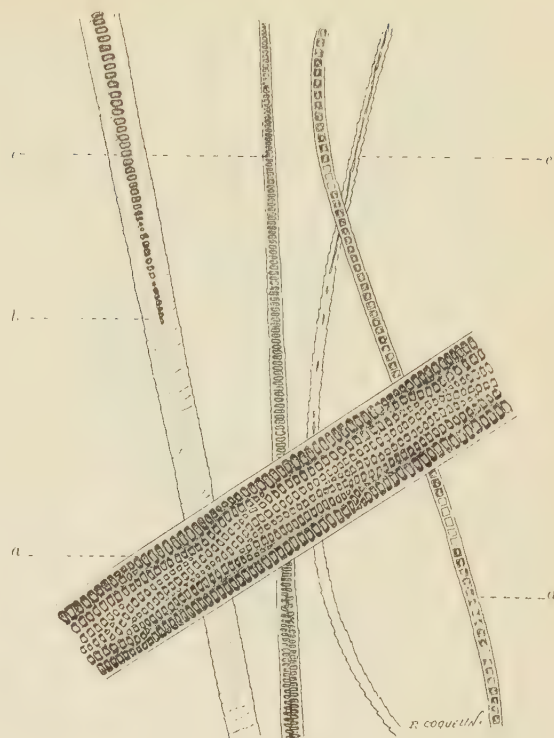


Fig. 130. — Lièvre changeant.

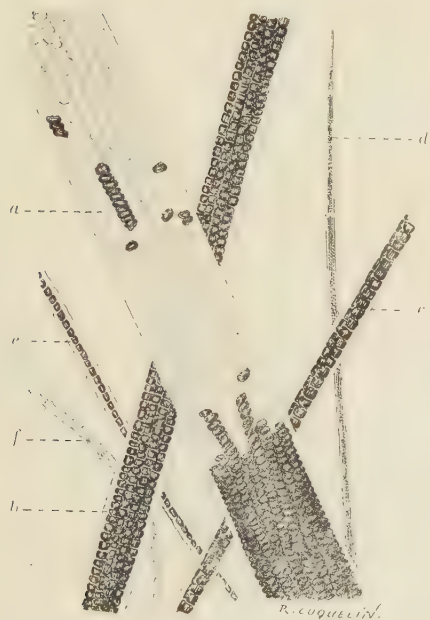


Fig. 131. — Lapin.

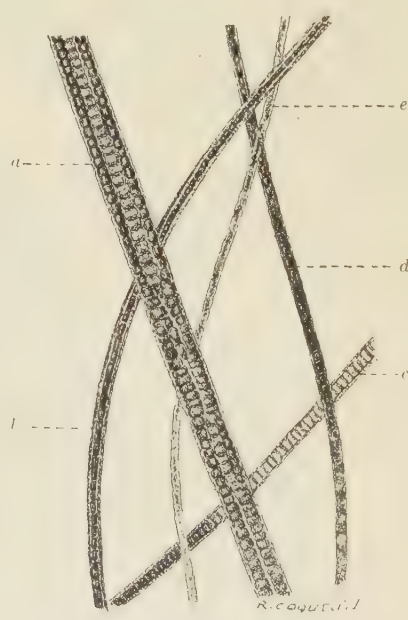


Fig. 132. — Lapin teint.

FIG. 133. — **Bradype** (*Bradypus torquatus*).

a, b, jarres du bradype avec colonne de substance corticale centrale et manchon cortical à fibres obliques; la cuticule a des écailles aplaties.
c, partie de la jarre voisine du bulbe.

(G. = 75 D.)

FIG. 134. — **Opossum** (*Didelphys Virginiana*).

a, jarre avec moelle réticulaire à grosses mailles irrégulières.
b, jarre dans la partie voisine du bulbe.
c, d, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 135. — **Opossum d'Australie** (*Potorous species*).

a, jarre dans laquelle on voit nettement les petites écailles de la cuticule; il convient de ne pas attacher trop d'importance à l'aspect de la moelle, dont la reproduction est défectueuse.
b, partie de la jarre voisine du bulbe.
c, pointe de la jarre.
d, poil de duvet.

(G. = 140 D.)

FIG. 136. — **Ornithorhynque** (*Ornithorhynchus paradoxus*).

a, partie terminale renflée de la jarre, dépourvue de moelle.
c, partie terminale de la jarre, au voisinage du rétrécissement.
b, partie fusiforme de la jarre voisine du bulbe, avec moelle.
d, un rétrécissement.
e, f, poils de duvet.

(G. = 140 D.)

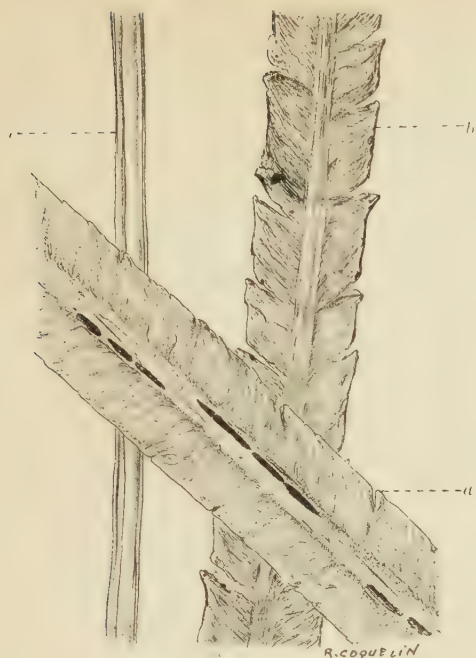


FIG. 133. — Bradype.

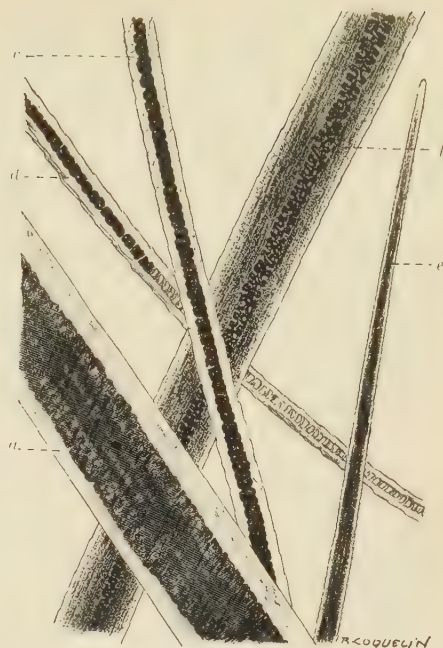


FIG. 134. — Opossum d'Amérique.

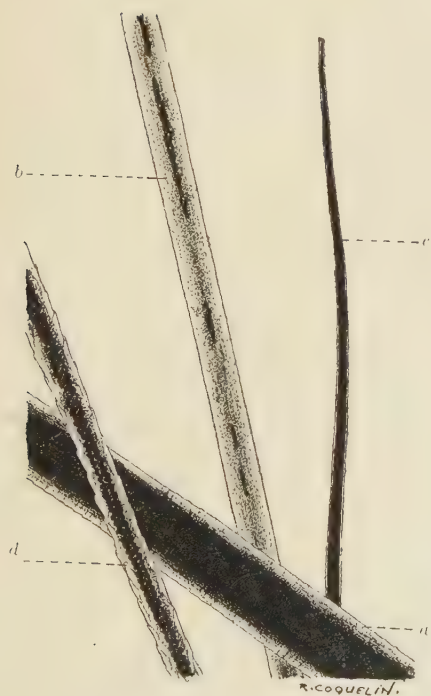


FIG. 135. — Opossum d'Australie.

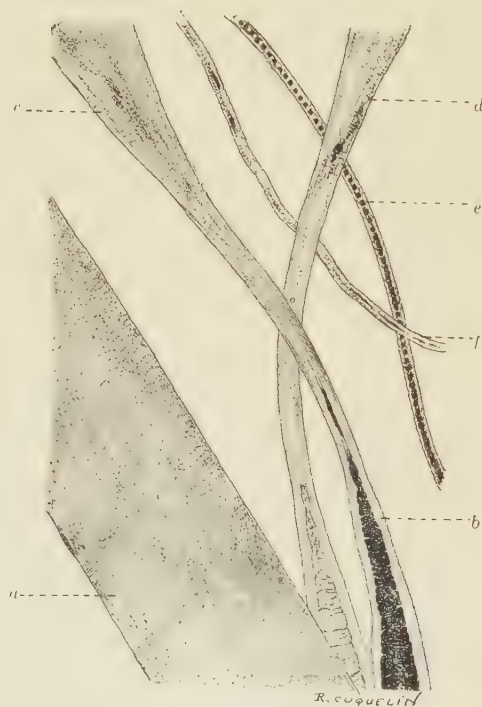


FIG. 136. — Ornithorhynque.

